

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский государственный аграрный университет –
Московская сельскохозяйственная академия имени К.А.Тимирязева»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный
аграрный университет имени В.М.Кокова»

**Тарчоков Т.Т., Маннапов А.Г., Тлейншева М.Г., Айсанов З.М.,
Худайбердиев А.А., Храпова С.Н., Магомедов М.Ш.**

ПЧЕЛОВОДСТВО

Учебное пособие

**Рекомендовано Научно-методическим советом
при Федеральном учебно-методическом объединении
по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки высшего
образования «Ветеринария и зоотехния»
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлениям подготовки «Зоотехния»**

**Москва
2023**

УДК 638.1
ББК 46.91
П92

Рецензенты:

Морева Л.Я., доктор биологических наук, заведующая апилабораторией ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет

Жекамухов М.Х., кандидат сельскохозяйственных наук, директор института сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»

**Тарчоков Т.Т., Маннапов А.Г., Тлейншева М.Г., Айсанов З.М.,
Худайбердиев А.А., Храпова С.Н., Магомедов М.Ш.**

П92 Пчеловодство: учебное пособие / Т.Т. Тарчоков, А.Г. Маннапов, М.Г. Тлейншева, З.М. Айсанов, А.А. Худайбердиев, С.Н. Храпова, М.Ш. Магомедов . – Москва: ЭйПиСиПабблишинг, 2023. 720 с. : ил.

ISBN 978-5-6049509-1-3

В учебном пособии рассмотрены вопросы биологии пчелиной семьи, кормовая база, селекционная работа, болезни пчел и их профилактика, жизнь пчелиной семьи в течение года. Изучение изложенного материала при выполнении лабораторно - практических заданий будет способствовать приобретению студентами теоретических знаний и практических навыков.

Задания по каждой теме могут быть самостоятельно обработаны студентами.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки «Зоотехния».

УДК 638.1
ББК 46.91

ISBN 978-5-6049509-1-3

© Тарчоков Т.Т., Маннапов А.Г., Тлейншева М.Г.,
Айсанов З.М., Худайбердиев А.А.,
Храпова С.Н., Магомедов М.Ш.
© Оформление. ООО «ЭйПиСиПабблишинг», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Биология пчелиной семьи	5
1.1 Введение. История пчеловодства	5
1.2 Состав пчелиной семьи. Ульевого период в жизни пчел	18
1.3 Строение тела пчелы. Кожный покров, строение головы пчелы. Строение грудного и брюшного отделов пчелы	32
1.4 Пищеварение, дыхание, кровообращение и обмен веществ в организме пчел	50
1.5 Размножение пчел. Развитие пчел. Развитие пчелиных особей. Особенности развития маток	66
1.6 Органы чувств. Характеристика органов чувств	75
1.7 Гнездо пчелиной семьи. Соты и их характеристика. Температурный и влажностный режим в гнезде пчел	102
РАЗДЕЛ 2. Кормовая база пчеловодства	116
2.1 Связь между пчелами и растениями. Понятие о кормовой базе пчеловодства	116
2.2 Выделение нектара растениями. Нектар цветков. Состав нектара	138
2.3 Улучшение медоносной базы пчеловодства	144
2.4 Лесные медоносы. Значение лесных угодий для пчеловодства	165
2.5 Медоносы полезащитных полос, садов и лугов	169
2.6 Медоносная ценность медоносов полезащитных полос, садов и лугов. значение нектароносного конвейера и принципы его построения	172
2.7 Использование пчел для опыления сельскохозяйственных культур. медоносные пчелы – основные опылители энтомофильных культур. Связь между пчелами и растениями	252
РАЗДЕЛ 3. Вывод и смена пчелиных маток	266
3.1 Организация племенных семей. Ведения учета	266
3.2 Календарь вывода маток. Расчет выхода и оплодотворение матки. Ранний вывод трутней	278
3.3 Искусственный вывод маток. Способы вывода маток. Преимущество искусственного вывода маток. Прививка личинок. Учет и браковка зрелых маточников	286
3.4 Формирование нуклеусов. Браковка зрелых маточников	300
3.5 Способы посадки маток. Правила посадки маток	305
3.6 Способы увеличения пчелиных семей. Естественный способ. Искусственный способ	312
3.7 Недостатки естественного роения	324
РАЗДЕЛ 4. Селекционная работа в пчеловодстве	344
4.1 Селекция в пчеловодстве	344
4.2 Отбор племенных семей. Признаки, по которым ведется отбор семей. Выявление высокопродуктивных семей на племя	352

4.3 Материнские и отцовские семьи. Выбор материнских семей. Выбор отцовских семей	363
4.4 Семьи воспитательницы. Выбор семьи воспитательницы. Формирование семьи воспитательницы	374
4.5 Родственное спаривание. Значение контролируемого спаривания. Методы предотвращения родственного спаривания	382
4.6 Основные породы пчел. Характеристика основных пород пчел	397
РАЗДЕЛ 5. Жизнь пчелиной семьи в течение года	411
5.1 Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года. Организация и оборудование пасеки. Приобретение пчел	
5.2 Ульи и пчеловодный инвентарь. Выбор типа улья	423
5.3 Подготовка к пчеловодному сезону	439
5.4 Весенняя ревизия пчелиных семей работы, выполняемые сразу после весенней ревизии	448
5.5 Расширение гнезд, строительство сотов, получение воска. получение новых пчелиных семей	457
5.6 Естественное размножение семей пчел (роение). противороевые приёмы	469
5.7 Использование роёв. использование главного медосбор	478
5.8 Перевозка семей пчел на медосбор (кочевка). откачка мёда	487
5.9 Проверка качества меда. Пополнение кормовых запасов	495
5.10 Сборка гнезда пчел на зиму. зимовка пчел в омшаниках (зимовниках)	505
5.11 Уход за пчелами в зимовнике	513
РАЗДЕЛ 6. Болезни пчел. Их профилактика	519
6.1 Общая характеристика болезней пчел. Их профилактика	
6.2 Незаразные болезни	522
6.3 Заразные инфекционные болезни пчел	534
6.4 Заразные инвазионные болезни пчел	559
6.5 Паразиты пчел	593
6.6 Хищники пчел	601
Методические указания к практическим занятиям	608
Методические указания к лабораторным занятиям	626
Рабочая тетрадь к лабораторным занятиям	637
Глоссарий	663
Литература	719

РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЯ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

1.1 ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Пчеловодство – одно из древнейших занятий человека. Уникальность пчеловодства состоит в том, что человек, получая целый набор питательных, целебных и технических продуктов, практически не оказывает отрицательного воздействия на экосистемы. Эта отрасль сельского хозяйства наиболее органично вписывается в естественные процессы.

Исключительно велика роль пчел в опылении сельскохозяйственных растений. Эти общественные насекомые опыляют до 200 различных культур. Посещая цветки одного вида растений, пчелы переносят пыльцу с цветка на цветок (перекрестное опыление), в результате чего образуются полноценные завязи. Таким способом значительно повышается урожайность сельскохозяйственных культур и поддерживается разнообразие дикорастущих видов растений.

В эпосе всех культурных народов древности встречаются указания о пчелах и получаемых от них продуктах - мёде и воске.

История пчеловодства так же стара, как история человечества. От случайных находок жилищ диких пчел человек перешел к организованной охоте за мёдом. Это еще не разведение пчел, но уже определенная форма хозяйственной деятельности человека, и эту форму мы вправе назвать системой "дикого" пчеловодства. Остатки этой системы встречаются кое-где и теперь, например, в Горной Шории, в Индии и т. д.

Многочисленные исторические источники свидетельствуют о том, что пчеловодство было распространено в древнем Египте (долина реки Нила). В Египте делали ульи из обожженной глины, которые встречаются еще и теперь на Ближнем Востоке (Иран, Афганистан, Турция), а также ульи, плетеные из прутьев и обмазанные глиной, - прототип кавказских сапеток. Древним египтянам была известна и кочевка с пчелами. Перевозка пчел производилась по реке Нилу на лодках.

Разводили пчел в Аравии, Ассирии, Индии и других странах Востока.

Исторические и археологические источники утверждают, что в древние времена в Палестине процветало пчеловодство, причем множество пчелиных роев обитало на скалах: в жаркие дни, вытопившийся из сотов мед стекал по камням вниз. И оттого эти места получили название «земля, где несут молоко и мед». При этом по свидетельству Гомера (IX век до нашей эры), Гезиода (VIII век до нашей эры) и других писателей древности, в Греции на многих пасеках пчелы находились в плетеных: ульях. Имеется указание, относящееся к V веку до нашей эры (Перикл, 429 г.), на то, что в небольшой греческой провинции Аттике насчитывалось до 20 000 ульев. Мёд и воск имели широкое и разнообразное применение в домашнем обиходе древних греков. В трудах Аристотеля (384-322 гг. до нашей эры) подробно

описана жизнь пчел и положил начало научному пчеловодству. Аристотель различал три особи пчел, подробно описал восковые постройки, развитие пчел от яйца до взрослого насекомого и т. п.

Археологические данные подтверждают, что 6 000 лет назад в Египте разводили домашних пчел. Особо медоносные районы находились в верхнем течении Нила. Египтяне перевозили туда ульи – корзины из соломы или тростника, а то и керамические сосуды – на больших плетеных плотках, чтобы через какое-то время вернуться домой с богатым сбором меда.

Все то, что древние греки знали о пчеловодстве, было воспринято Римом. О пчеловодстве в Римской империи как о развитом промысле встречаются многочисленные указания римских писателей и ученых - Варрона (116-27 гг. до нашей эры), Колумеллы (I век нашей эры) и других.

Особо следует отметить знаменитого Вергилия (70-19 гг. до нашей эры), который в своей "Георгике" дал энциклопедию сельского хозяйства того времени, разработанную потом Колумеллой. В "Георгике" значительное место уделено пчеловодству. Римляне водили пчел в ульях, плетеных из прутьев, обмазанных глиной, в досчатых ульях, в ульях из обожженной глины.

Греко-римская техника пчеловодства широко проникла в многочисленные колонии Рима и зависимые от него территории.

Многие знатные римляне и даже патриции разводили у себя пчел. Пчеловодство было тогда в большой чести. Им занимались Катон Старший и Плиний. Римский ученый Варрон (117-27 до н.э.) в трактате «О сельском хозяйстве» подробно описал основные правила разведения пчел, строения ульев и перечислил полезные продукты пчеловодства.

Строительство самого большого амфитеатра Римской империи затеял именно этот правитель. По его приказу заложили 12-метровый фундамент и вырезали каменные блоки из 200 тысяч тонн туфа. А чтобы найти деньги для своего проекта, Веспасиан обложил налогами общественные туалеты. Именно с тех времен и пошло это известное выражение. Игры в честь открытия продолжались 100 дней.

Так же, как и в Египте, древние греки и римляне широко применяли перевозку пчел на медосбор. Греки перевозили пчел на богатый медоносными растениями полуостров Аттику и на острова Эгейского моря. При этом правила кочевки регулировались государственными законами того времени. В законах Солона указывалось, на каком расстоянии должны расставляться пасеки, выехавшие на кочевку. Римляне перевозили пчел на острова заливов Средиземного моря.

В древнем Египте мед ценили очень высоко: все египетские фараоны носили титул «Повелитель пчел». Символическое изображение этого насекомого при жизни фараона украшало царскую эмблему, а после смерти – его гробницу. В древней Греции пчеловоды впервые научились вставлять в ульи пергородки и с их помощью изымать избыточные запасы меда. Великий Гомер воспел и его замечательные пищевые и лечебные свойства. Одна из его героинь чудесным напитком кикеоном (большую его часть, конечно, составлял мед) лечила бессонницу и вдохновляла воинов на подвиги.

Распространено было пчеловодство и у населения восточно-европейской

равнины. Мед и воск занимали большое место в торговле греческих колоний, обосновавшихся на берегах Черного и Азовского морей. Греческий историк Геродот, в V веке до нашей эры посетивший черноморскую колонию Ольвию, указывает на обилие пчел в стране, населенной скифами.

Древние кельты настолько ценили мед, что даже использовали его в качестве оплаты. Древние германцы из меда делали напитки, которые настаивали на целебных травах.

В Европе пчеловодство стало усиленно развиваться с распространением христианства. Тогда пчелиный воск стали использовать в религиозных обрядах. Ведь без свечей не обходилось ни одно богослужение. Воска потребовалось так много, что Римская церковь отпускала за него грехи.

Факты того, что наши предки собирали мед, подтверждают древние наскальные рисунки. В Испании, есть Паучья пещера. На ее стене изображен человек, вынимающий соты из пчелиного гнезда.

На смену скифским, сарматским, хазарским и другим племенам пришли славянские племена, у которых охота и пчеловодство занимали важнейшее место в хозяйственной деятельности.

По свидетельству арабского писателя Ибн-Даста, "страна славян - страна ровная и лесистая; в лесах они и живут... Из дерева выделывают они род кувшинов, в которых находятся у них и ульи для пчел и мед пчелиный собирается"... Сравнение деревянных ульев с кувшинами объясняется тем, что на Востоке Ибн-Даст привык видеть глиняные ульи, имеющие вид кувшинов.

Слова "пчела", "матка", "улей", "борть", "мёд", "воск" являются общими для языка всех славянских народов, это еще раз доказывает, что все славянские племена занимались пчеловодством.

Продукты пчеловодства

Основные продукты пчеловодства: мед, воск, прополис, пыльца, перга, маточное молочко, пчелиный яд.

Мёд содержит легкоусвояемые сахара – моносахариды: глюкозу, фруктозу, мальтозу и др. Также в меде обнаружены еще около 50 различных веществ и соединений. Он с большим успехом используется при лечении и профилактике различных заболеваний. Люди, употребляющие ежедневно по одной столовой ложке меда практически не болеют.

Вторым по значению продуктом пчеловодства является воск. Воск наряду с медом, пенькой, пушшиной и некоторыми другими товарами испокон веков был одним из основных продуктов торговли и экспорта русских княжеств и российского государства.

Сейчас воск служит сырьем более восьмидесяти отраслям народного хозяйства. Так, в медицине и косметике его вводят как компонент в мази и кремы; в электротехнической промышленности включают в состав изолирующих материалов. Воск расходуют при изготовлении мастики для натирания полов, крема для обуви, красок, цветных карандашей и т.д.

Издавна в медицине для лечения ряда заболеваний используют пчелиный яд. Из него приготавливают лекарственные мази, которые втирают в кожу, а в ряде клиник пчел содержат для лечения больных ожогами.

Пыльцу, собранную пчелами, применяют как естественный поливитаминный препарат, потому что в ней содержатся разнообразные витамины и питательные вещества, необходимые для роста и развития организма.

Целебное свойство имеет маточное молочко – сложный продукт, который пчелы вырабатывают в своих железах. Например, из него получают широко известный препарат «Апилак».

Доказано также лекарственное значение клейкого вещества – прополиса, который пчелы собирают с почек некоторых растений. Его также используют для приготовления мазей и лекарственных препаратов. Настойка прополиса отличное средство для дезинфекции, обезболивания и заживления ран.

Появление современного пчеловодства

Можно выделить четыре исторических периода развития пчеловодства: охота за дикими пчелами (отыскивание и разорение гнезд пчел в дуплах, расщелинах скал);

- бортовое пчеловодство (из дупла через выдолбленное оконце (должю) ежегодно забирается часть сотов с медом);
- колодное пчеловодство (искусственные дупла (колоды) размещаются группами на вырубках – пасеках);
- современное пчеловодство (используются разборные рамочные ульи).

Современное пчеловодство основано на глубоком изучении биологии пчел. В XIX веке были сделаны основные открытия и изобретения, приведшие к современным методам и приемам пчеловодства.

Первое из них – изобретение разборного рамочного улья. Оно принадлежит украинскому пчеловоду Петру Ивановичу Прокоповичу (1775 – 1850). В 1814 г. он разработал конструкцию улья, состоящего из двух частей: гнезда для выращивания расплода и магазина – пространства, в которое ставили рамки с сотами, предназначенными для складывания меда. Разборный улей Прокоповича получил распространение не только в России, но и за рубежом. Рамки в улей вдвигались через съемную заднюю стенку (втулку), поэтому улей называется «втулочный».

В 1851 г. разборный улей усовершенствовал француз Л. Лангстрот, живший в Америке. Он предложил конструкцию улья, открывающегося сверху, что позволяло подвешивать рамки с сотами на выступы (плечики) по бокам верхнего бруска рамок. В результате пчеловоды получили возможность осматривать и переставлять все соты в гнезде и, главное, воздействовать на пчелиную семью, чтобы увеличить выход меда и воска.

Изобретение и усовершенствование рамочного улья вскоре привело к новым открытиям – появлению искусственной вошины и медогонки.

В 1857 г. немецким пчеловодом Мерингом была изобретена искусственная вошина, которая позволила пчеловоду регулировать строительство сотов.

В 1865 г. чешский пчеловод Грушка, работавший в Австрии, изобрел центробежную медогонку, которая дала возможность извлекать мед из сотов, не повреждая их.

Сочетание рамочного улья, искусственной вошины и медогонки открыло новую эру в истории пчеловодства и позволило резко повысить продуктивность этой отрасли.

На большое значение пчеловодства указывает и то, что еще в древнейшем юридическом памятнике Киевского государства - "Русской правде" (1016 г. по Новгородской летописи) предусматривается охрана собственности на борти: "А оже борть разнаменуе (т. е. уничтожит знамя), то 12 гривен продажи (штрафа). Оже борть подломить, 3 гривны продажи, а за дерево - 3 гривны. Оже пчѣлы выдереть, 3 гривны продажи, а за мѣд 10 кун" и т. д.

Много статей, касающихся пчеловодства, содержится в сборнике законов великого княжества Литовского (Литовский статут, 1529 г.) и в Уложении царя Алексея (1649 г.). По Литовскому статуту, вор, укравший пчел из улья или из борти и пойманный с поличным, наказывается смертью.

В Киевском государстве, в эпоху удельных княжеств, и в Московском царстве население, занимавшееся пчеловодством, облагалось большими налогами в виде дани, оброка и т. п. В 946 г. древляне платили дань княгине Ольге "мѣдом и скорою" (шкурами). В Западной Украине крестьянин, имевший пчѣл, уже в XVIII веке платил помещику ежегодно каждую десятую колоду, или же по 8 золотых за каждую пчелиную семью. От 1 437 бортей с пчелами бортники Путивльского уезда должны были в царскую казну платить 1 069 пудов меда и, кроме того, деньгами 75 рублей, 10 алтын и 2 деньги (XVII век).

Потребление мѣда и воска внутри страны было значительным. Только одни медовые напитки "поглощали огромную часть ежегодного сбора мѣда". Тем не менее образовывались большие излишки мѣда и воска, которые служили важными предметами внешней торговли. По свидетельству летописи, в X веке мѣд и воск экспортировались через Переяславль-Дунайский. В 963 г. князь *Святослав* задумал перенести столицу из Киева в Переяславль и мотивировал свое намерение так: "Хочю жити в Переяславцы на Дунае... яко ту вся блага сходятся: от грек золото, паволоки, вина, оwoще разноличная, из Чех же, из Угор - серебро и комонь, из Руси же скоро (шкуры) и воск и мѣд и челядь (рабы)".

Мѣд и воск отправляли в Грецию и на Запад. Оживлѣнную торговлю мѣдом и воском вели Новгород и Псков. В Новгороде имелись специальные торговцы воском - вошники. В Новгороде торговля мѣдом и воском облагалась налогом; продавать и покупать эти товары без веса было запрещено. За нарушение налагался штраф: "заповедь рубль новгородский половина на купце, а другая на продавце". Для торговли мѣдом и воском в Новгороде было отведено специальное место "на Петратине дворище". По указанию путешественника *Шильдберга* (конец XIV и начало XV века), воск шѣл, между прочим, в Венецию и Геную. *Витвицкий*, по сохранившимся документам, подсчитал, что за 8 лет (начало XVI века) из 6 кладовых Литовского княжества было отпущено 239 126 пудов воска. По словам *Флетчера* (1588 г.), мѣд в большом количестве вывозился из Мордовии и из

областей Северской, Рязанской, Муромской, Казанской и Смоленской. Путешественник *Адам Олеарий* (1636 г.) пишет, что русские излишек мёда и воска "огромными частями продают в другие земли.

Первобытный человек любил мед

Многие исторические памятники указывают на то, что первобытный человек уже знал и любил мед.

История пчеловодства в Египте

Около 6000 лет тому назад население Египта наряду с голубями и курами разводило и пчел. Письменные памятники за 3000 лет до нашей эры говорят о том, что в Египте уже хорошо было развито пчеловодство. Особенно медоносными были районы верхнего течения Нила. На больших плетеных плотках население перевозило по реке ульи к медоносным районам, откуда возвращалось домой с большим количеством собранного меда. По всей вероятности, отсюда ведет свое начало кочевое пчеловодство. О том, до какой степени у египтян была развита склонность к пчеловодству, показывает то, что у фараонов первой династии до римского времени на их эмблемах, а также на их гробницах находилось изображение пчелы. Древние египетские пирамиды и обелиски свидетельствуют о том, что египтяне употребляли в те времена мед не только как пищу, но знали уже его лечебные, косметические и консервирующие свойства.

История пчеловодства в Ассирии

В Ассирии (2950-2050 лет до н. э.) пчеловодство было в цветущем состоянии. Известен был также и воск. Во времена Саргонта и после его смерти тела умерших намазывали медом и покрывали воском.

История пчеловодства в Индии

Широко было развито пчеловодство и в Индии уже 4000 лет тому назад. Меду приписывались разнообразные питательные и лечебные свойства. Его употребляли как противоядие при отравлении растительными, животными и минеральными ядами. Опыт передавался из поколения в поколение, из века в век. У индийцев пчеловодство стало традицией.

История пчеловодства в Китае

Китайцам также были известны пчелы и пчеловодством они занимались с большой любовью. В третьем и втором тысячелетии до н.э. их медицина рекомендовала мед как самостоятельное лечебное средство.

История пчеловодства в Палестине

И в Палестине пчеловодство было сильно развито. Многие пчелиные рои обитали на скалах, по которым в горячие летние дни тек мед, поэтому Палестину называли «землей, где течет мед и молоко».

История пчеловодства в Аравии

Греческий путешественник Страбон (63 г. до н. э.) сообщает о большом производстве и потреблении меда в Аравии. Арабы считали мед божьим даром и называли его элексиром.

История пчеловодства в Греции

Пчеловодство было очень развито и в Греции. Греки уже вставляли в ульи перегородки и регулировали ими излишние запасы меда. Аристотель (750 л. до н. э.) положил начало научному пчеловодству. Он знал жизнь и распределение труда в пчелиной семье, в своих трудах упоминает о гнильце и некоторых неприятелях пчел.

Легенды о меде

В греческой мифологии существует много легенд о чудотворном действии меда. Великий Гомер в своих бессмертных произведениях «Иллиада» и «Одиссея» воспевае мед и его высокие питательные качества. Героиня Агамеда, давая греческим воинам и больным чудесный напиток Кикеон, у которого большей составной частью был мед, лечила бессонницу, нервы, а воинов вдохновляла на мужественные подвиги.

В древней Греции уже оформляются первые знания о жизни пчел и о их разведении. У многих светил древнегреческой культуры можно почерпнуть сведения о состоянии пчеловодства в их стране, а также о питательных и лечебных свойствах пчелиного меда. Гиппократ (460—377 г. до н. э.) дает сведения о жизни пчел, о питательных и лечебных свойствах продуктов пчеловодства. В его трудах говорится об обеззараживающем, отхаркивающем и продлевающим жизнь людей действии меда. Он рекомендует мед при лечении заболеваний печени, желудка и при лечении гнойных ран.

История пчеловодства в Риме

Пчеловодство хорошо было развито и в пределах Римской империи. Римский ученый Варрон (116—27 г. до н.э.) в своем труде «О сельском хозяйстве» уделяет много места развитию пчеловодства в империи, разведению пчел, ульям, продуктам пчеловодства. Римский поэт Вергилий (70—19 г. до н. э.), который был вместе с тем и пчеловодом, в своих произведениях воспевае большую любовь людей его времени к пчелам и меду. Плиний (23—79 г.) пишет о расцвете пчеловодства в Римской империи. Римлянам были известны не только питательные и лечебные, но и консервирующие свойства меда. Известный римский ученый и врач Диоскорид, живший за сто лет до нашей эры, в своем произведении «Materia medica» отмечает, что он успешно применял лечение медом при желудочных заболеваниях, гнойных ранах и фистулах.

История пчеловодства в арабской медицине

Магометане были ревностными пчеловодами и потребляли большое количество меда. В Коране говорится о лечебных свойствах меда. Сам Магомет говорил больным: «ешьте мед и выздоровеете». Наиболее популярный представитель арабской медицинской школы Авиценна (952 г.) рекомендует мед как лекарство и пищу, которая продолжает жизнь людей. Зная ценные качества меда, кельты пользовались им как разменным средством. Древние германцы любили напитки, приготовленные из меда и ароматизированные пахучими травами.

Полубогини подносили Водону — древнегерманскому богу героев в роге медовину, называвшуюся «божественным питьем».

Наука о пчеловодстве

Постепенно научные знания о пчеловодстве начали расширяться. Якоб Никел (1568 г.) дает совет как лечить американский гнилец. В 1609 г. английский ученый Батлер написал книгу «Женская монархия», в которой хорошо охарактеризовал функции пчелиной матки.

История пчеловодства в России

Пчеловодство больше всего развилось в эпоху распространения христианства. Тогда началось употребление пчелиного воска для религиозных целей. Ростовщико предпочитали брать проценты воском. Церковь за воск отпускала грехи. Пчеловодство было любимым занятием древних славян. Еще в V веке до н.э. историк Геродот пишет о пчеловодстве, существовавшем в землях, населенных позже восточными славянами. В X веке, когда создавалось Киевское государство, начинается развитие бортевого пчеловодства. Благоприятствовали этому необъятные просторы лесов и пастбищ. Мед был использован в пищу и для получения напитков, а воск — для освещения и для религиозных нужд. Русским были известны питательные и лечебные свойства меда. Применяли его при различных заболеваниях и специально для лечения наружных ран. Русские вели оживленную торговлю медом и воском с греками и городами-республиками Венецией и Генуей.

В развитии современного пчеловодства в мире велика заслуга русского пчеловода П. И. Прокоповича (1775—1850 г.), который впервые изобрел и предложил мировому сообществу в 1814 г. разборный рамочный улей. В 1880 г. появился улей современного типа. Американский пчеловод Лоренцо Лорен Лангстрот из Филадельфии построил в 1851 г. первый улей с подвижными рамками, который вошел в основу практического пчеловодства. И в наши дни улей Лангстрота остается в основном таким же, каким был сто лет назад.

История создания пчеловодной рамки

Рамки являются структурно функциональной единицей внутреннего оборудования улья.

Создание рамки связано с этапами совершенствования пчелиного жилища. Так по описанию летописцев в 1682 году с появлением корзиночных плетенных с ивы жилищ (улья) на них начали класть планки сверху, которые от одного конца доходили до другого (таблица 1).

В последующем с появлением ульев состоящих из двух и более отъемных корпусов и надставок с целью создания удобства работы пчелам по отстройке сотов, сверху корпусов начали класть жесткую решетку из планок. Так пастор Крист И.Л. в 1779 году доказал преимущество такой отстройки сотов в многокорпусных ульях и заимел много сторонников использовавших его идею для увеличения продуктивности пчелиных семей.

Структурные элементы любого жилища пчелиных семей должны способствовать и воспроизводству медоносных пчел. Указывается, что еще в 1790 году греческие священнослужители умели производить размножением семей их делением. При этом для увеличения численности пчелиных семей они переносили соты с расплодом и пчелами отстроенные на планках в другое жилище. В последующем с 1792 года еще до появления истинных рамок, жизнь пчел Франц Губер изучал по специально сконструированному для этих целей, книжному улью с подвижными листаемыми рамками. Следовательно, заставлять пчел строить соты на линейных планках, было первым шагом в направлении устройства соторамки. Это дало возможность вынимать соты, путем подрезания их только вдоль стенок улья не повреждая отстроенные соты.

Изучая гнездовые постройки пчел, поселившихся в дуплах деревьев и колодных ульях исследователи обнаружили, что восковые постройки, формирующие гнезда располагаются на определенном расстоянии друг от друга. По замерам сделанным Прокоповичем П.И. это расстояние колебалось от 6 до 9 мм. Данное расстояние было названо пчелиным промежутком. При этом Прокопович П.И. использовал данное обстоятельство при создании втулочного улья с подвижными рамками. Так в его улье рамки, располагающиеся выше гнездового корпуса, находились на расстоянии не более 12 мм друг от друга. При этом на гнездовой корпус он продолжал ставить линейные планки, вместо жесткой решетки как это делали его предшественники.

Таблица 1

Этапы создания ульевой рамки ставшей структурно функциональной
единицей всех систем ульев

Этапы создания ульевой рамки	Год и автор	Автор публикации, год
Упоминание о плетеном корзиночном улье, где использовались планки для отстройки сотов	1682	Руттнер Ф., 1979
Жесткая решетка из планок сверху корпуса	1779, Крист И.Л.	Крист И.Л., 1779
Размножение пчелиных семей переносом сотов отстроенных на планках	1790, Рокко Д.	Рокко Д., 1790 Руттнер Ф., 1979, Херольд Э., Вайс К., 2007
Книжный улей с подвижными листаемыми рамками	1792, Губер Ф.	Лангстрот Л.Л., 1925;
Установлен параметр пчелиного промежутка (улучки) между сотами	1814, Прокопович П.И.	Дернов М.А., 1915; Кожевников Г.А., 1935;
Разработан втулочный улей с несущими рейками в	1814, Прокопович П.И.	Лангстрот Л.Л., 1925; Шимановский В.Ю., 1926;

гнездовом корпусе и подвижными рамками в медовом корпусе		Фриш К., 1966; Маннапов А.Г., Ларионова О.С., 2011.
На гнездовой корпус ставят отдельные планки вместо жесткой решетки из планок	1814, Прокопович П.И.; 1835, Джерзон И.,	Лангстрот Л.Л., 1925; Шимановский В.Ю., 1926; Маннапов А.Г., Ларионова О.С., 2011.
Повторно изобретена рамка. К верхней несущей планке устанавливаемого на корпус, добавлены боковые и нижняя планки	1851, Лангстрот Л.Л.; 1852, Берлепш А.	Лангстрот Л.Л., 1925; Шимановский В.Ю., 1926; Маннапов А.Г., Ларионова О.С., 2011.
Улей с верхней загрузкой рамок с подвешиванием их на плечиках так, чтобы между рамками и корпусом и дном могли проходить пчелы	1851, Лангстрот Л.Л.	Лангстрот Л.Л., 1925; Шимановский В.Ю., 1926; Маннапов А.Г., Ларионова О.С., 2011.
Рамки с толстой верхней планкой и нижней тонкой	1870, Хэль Д.В.	Лангстрот Л.Л., 1925; Рут А. и Э., 1938.
Саморазделяющиеся рамки	1870-1880, Квинби, Хитерингтон	Лангстрот Л.Л., 1925; Рут А. и Э., 1938.
Рамки со смыкающимися боковыми линейками	1880, Данценбекер	Лангстрот Л.Л., 1925; Рут А. и Э., 1938.
Рамки с разделителями	1890, Гофман Ю.	Лангстрот Л.Л., 1925; Рут А. и Э., 1938.
Закрывать промежуток Лангстрота образуемый боковыми планками рамки в улье	2002, Колосов Э.В.,	2002, Колосов Э.В.
Модернизированная рамки с боковыми планками шириной в 34 мм по всей высоте	2014, Маннапов А.Г., с соавт. 2015, Маннапов А.Г., Мамонтова Ю.А.	Маннапов А.Г., с соавт., 2014; Маннапов А.Г., Мамонтова Ю.А., 2015

Гениальность последующих работ связанных с завершением устройства рамки заключается в том, что к верхней несущей планке устанавливаемого на корпус, были добавлены боковые и нижняя планки. Это позволило нашему соотечественнику Прокоповичу П.И. в 1814 предложить втулочный улей, в котором подвижные рамки его конструкции были помещены в надгнездовое пространство. В последующем Джерзон И., Лангстрот Л.Л. и Берлепш А. сделали аналогичную рамку. При этом Лангстрот Л.Л. оказался более провидцем по отношению применения рамки в улье. Во первых он предложил улей с верхней загрузкой рамок, с подвешиванием их на плечиках так, чтобы между рамками, корпусом и дном могли проходить пчелы.

Затем, чтобы при оснащении проволокой рамок его планки не прогибались Хэйль Д.В. (1870) предложил делать рамки с толстой верхней планкой и тонкой нижней.

Для предотвращения поломок сотов при их вынимании в 1870-1880 годы Квинби и Хитерингтон предложили саморазделяющиеся рамки, а Данценбекер со смыкающимися боковыми планками. При этом смыкающиеся боковые планки плотно прилегали к стенке улья, что вызывала неудобства в работе и при их вынимании из улья.

По мнению Рут А. и Э. своим подходом к расположению рамки в улье Лангстрот Л.Л. доказал, что можно свободно вынимать рамки из улья если их привесить за плечики к пазам на корпусе. Это позволяло вынимать любой сот не раздавив ни одной пчелы и не получив при этом ни одного ужаления. С этой целью, он установил рамки в подвешенном состоянии, на фальцах улья без точек соприкосновения между собой. Недостатком считалось, что эти рамки иногда могли располагаться криво и на разном расстоянии друг от друга. Для нивелирования этих недостатков пчеловоды стали использовать разнообразные разделители. Тем не менее, данная рамка с плечиками для подвешивания на корпусах стала пользоваться большой популярностью у пчеловодов. С этого момента только одно усовершенствование было сделано по отношению к ульевой рамке, а именно— расширение концов боковых линеек, благодаря которому пчелиное пространство между рамками устанавливается автоматически с шириной в 12 мм или это расстояние составляет 37 мм от средостений между двумя смежными сотами. На этом основании была введена усовершенствованная лангстротовская или гофманская рамка [1, 3].

Во многих руководствах по пчеловодству указывается, что низко-широкой рамке отдается предпочтение ввиду того, что они удобны для производства сотового меда. На наш взгляд рамка любого типа в улье должна удовлетворять вполне определенным требованиям, а именно:

1) по геометрическим требованиям рамки должны быть совершенно одинаковы, иметь прямые углы и не иметь прогибов боковых планок;

2) по механическим требованиям рамки должны быть легкими и прочными;

3) по конструктивным требованиям рамки должны легко собираться, иметь большое соотношение полезной части сота к общей площади рамки;

4) по экономическим показателям рамки должны быть дешевыми, изготавливаться простым инструментом из легкодоступной древесины;

5) рамки должны быть приятны (чистота брусков) и удобны для пчел (особенно во время зимовки);

6) необходимо предвидеть особенности рамки, влияющие на рентабельность пасеки. Здесь особенно важно предусмотреть возможность разделения одной рамки на 2, 4 секции и т.д. для производства секционного сотового меда;

7) рамки в улье должны образовывать изолированные улочки, по аналогии регистрируемого в природном стандарте в гнездовых постройках диких пчел живущих в дуплах, бортиях и колодных ульях. Это обстоятельство имеет далеко идущие последствия связанные с воздухообменом и создаваемым управляемым пчелами микроклиматом в улочках, особенно с расплодом.

Критический анализ конструкции усовершенствованной рамки Гофмана показывает, что в нижней 2/3 данной рамки ширина боковой планки сужается до 24 мм, создавая сквозное горизонтальное, сообщающееся со стенкой улья, пространство [3]. Это указывает на наличие отрицательных сторон и недостатков в рамке Гофмана. Здесь в первую очередь необходимо указать, что ширина улочки не соответствует природному стандарту, равному 9 мм. При этом вместо пчелиной вентиляции осуществляемого по принципу конвекции в природном стандарте, из-за появления просвета, со всех 4-х сторон рамки, создается сквозняк. Это вынуждает избыточно вырабатывать тепло рабочими пчелами для поддержания оптимальной температуры в гнезде по месту выращивания расплода. Следствием этого является увеличение потребления кормовых запасов (особенно в зимнее время), что приводит к быстрому физиологическому износу рабочих пчел [2]. В то же время как отмечает Колосов Э.В. (2002) именно из-за неправильного движения воздуха и газообмена пчелиная семья не рационально расходует как кормовые запасы так и энергию пчелиных особей в гнезде и по приносу нектара. Учитывая это Колосов Э.В. в используемых рамках их боковые планки сделал смыкающимися и плотно прилегающим к стенкам корпусов. При этом автор убрал гениальное открытие Лангстрота - свободного пространства в улье, что по его мнению, играет очень существенную роль в жизни пчел.

Так по мнению исследователей, если исходить из предположения, что клещ Варроа был известен давно, в том числе и на территории Руси. А в те времена пчеловодство было только бортевым, колодным. И ведь как-то развивались пчелиные семьи без химических препаратов и прочих ухищрений современного пчеловодства в борьбе с клещом. И в тоже время распространение рамочного улья как раз совпадает по времени с распространением клеща и болезни варроатоза (чрезмерная заклещеванность) [Колосов Э.В., 2002; Маннапов А.Г., с соавт., 2014, 2016; Маннапов А.Г., Мамонтова Ю.А., 2015].

История клеща варроа весьма хорошо известна. Клещ давно описан ученым Якобсоном как паразит пчелы *Apis cerana*. На пчелах разводимых в России *Apis mellifera* он не размножался. Когда нашу пчелу *Apis mellifera* завезли в Китай то её содержали на одной и той же пасеке вместе с *Apis cerana*. При этом часто переставляли рамки с расплодом с *Apis cerana* в *Apis mellifera* и наоборот. Но клещ мог паразитировать только на *Apis cerana*. На нашей медоносной пчеле он погибал или во всяком случае не размножался.

Примерно в 1952 году впервые начали замечать в Китае гибель целых пасек *Apis mellifera*. Китайский ученый Ян Цин Хе впервые доказал, что виновник гибели клещ варроа научившийся жить на пчеле *Apis mellifera*. Начали применять меры но все было неудачно. В 1964 году варроа обнаружен на пасеках Приморского края в России. Его естественная скорость распространения составляла примерно 60-100км в год. Перевозки пчел и

пересылка маток создавали новые очаги за тысячи км способствуя продвижению клеща, что регистрировалось учеными. Сейчас он завоевал, кажется уже все континенты, в том числе Австралию и все это за каких то 70 лет.

Следовательно, в современных ульях, снаряженных рамками Гофмана, у которого имеются существенные недостатки, нарушен температурно-влажностный режим, что создало благоприятные условия для развития клеща. При этом клещи, высасывая гемолимфу из организма личинок и взрослых пчел, уменьшают содержание белков, в том числе заменимых и незаменимых аминокислот. В результате рождаются неполноценные пчелиные особи, уродливых и карликовых форм не способные к выполнению всех функций в пчелиной семье. В связи с ухудшением экологии иммунитет пчел снизился, и они в неблагоприятных для проживания температурно-влажностных условиях самостоятельно освободиться от клеща не могут. Это указывает, что в улье необходимо восстановить изолированность улочек, с организацией пчелиного воздухообмена при котором продукты жизнедеятельности и обмена веществ не вовлекаются в процесс биологической рециркуляции.

Контрольные вопросы

1. Роль ученых в совершенствовании технологии разведения и содержания пчел.
2. Перспективы развития пчеловодства в зависимости от климатических зон.
3. Изобретение рамочного улья, вощины и медогонки.
4. Бортевое и колодное пчеловодство.
5. Древняя роебойная система пчеловодения.
6. Медовое, опылительное, медово-опылительное и разведенческое направления пчеловодства.

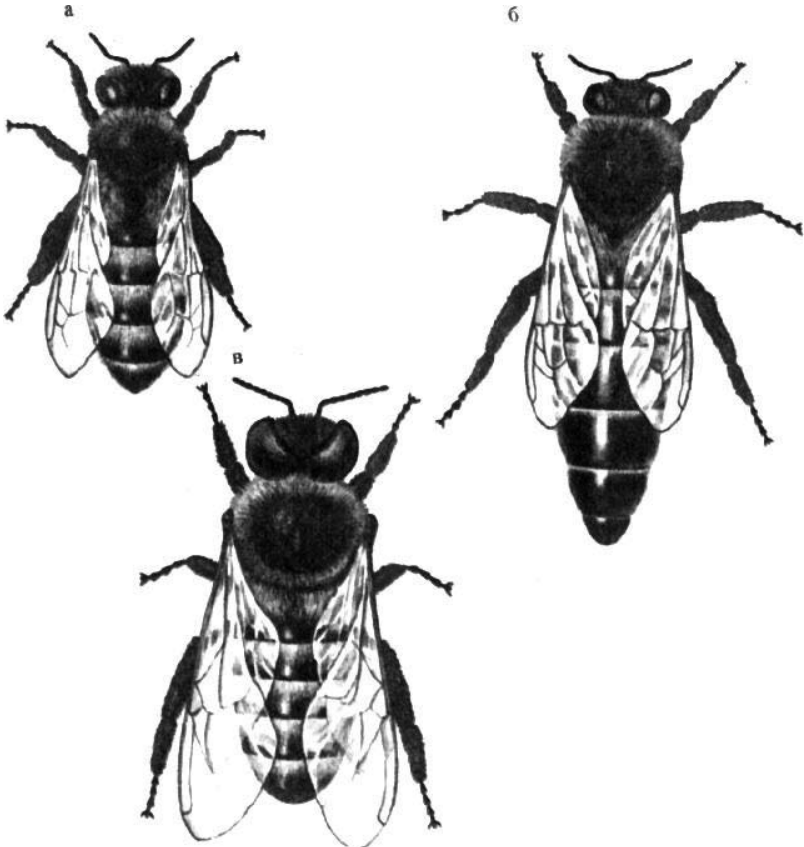
Задание для самостоятельной работы

1. Изучить систематическое положение и происхождение пчелиных.
2. Изучить признаки насекомых. Перепончатокрылые. Общественные насекомые (муравьи, шмели, осы, термиты). Предки. Центры происхождения. Характеристика видов рода *Apis*.

1.2 СОСТАВ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ. УЛЬЕВОЙ ПЕРИОД В ЖИЗНИ ПЧЕЛ

Особи пчелиной семьи

Пчелиная семья состоит из нескольких десятков тысяч рабочих пчел, обязательно одной матки, а в летнее время еще из нескольких сотен трутней (рис.1).



*Рис. 1 - Состав пчелиной семьи (Книга пчеловода, 1992):
а – рабочая пчела, б – матка, в – трутень.*

Рабочие пчелы, матки и трутни различаются по размерам, форме тела и выполняемым функциям в пчелином сообществе. Но полноценная пчелиная семья обязательно состоит из определенного количества особей, соответствующего данному периоду развития пчелиной семьи.

Рабочие пчелы, или бесплодные самки, составляют основную массу семьи. Их количество меняется в течение года. Рабочие пчелы строят соты, выращивают в них молодых особей, поддерживают оптимальный режим температуры и влажности в гнезде, чистят и охраняют его, собирают корм с цветков для себя и развивающихся особей, то есть выполняют все многочисленные работы в улье.

Средняя масса одной рабочей особи около 100 мг. Количество особей в семье измеряется тысячами и десятками тысяч. Поэтому количество пчел с начала прошлого века измеряли взвешиванием пчел и делением на массу одной особи. А силу семей, то есть количество пчел в одной колонии пчеловоды традиционно продолжают измерять в килограммах. Так, ранней весной в семье насчитывается 15–20 тыс. пчел (1,5–2 кг). Постепенно их число увеличивается и к лету достигает 50–60 тыс. (5–6 кг), а к зиме снова снижается до 20–25 тыс. (2–2,5 кг).

Матка (царица, queen)

Матка – единственная полноценная самка, откладывающая яйца, из которых развиваются все особи семьи. Матку легко отличить от рабочих пчел: она имеет более крупные размеры и удлиненное брюшко. Если у спокойно сидящих рабочих пчел крылья полностью закрывают все брюшко и заканчиваются на одном с ним уровне, то у матки задняя часть брюшка выступает далеко за пределы крыльев.

Масса матки после рождения составляет около 200 мг, что в два раза больше массы рабочей пчелы. Причем, масса тела как рабочих пчел, так и маток различается у различных рас пчел (табл. 1).

Молодая неоплодотворенная матка называется «неплодной», а матку, совершившую брачные вылеты, спарившуюся с несколькими трутнями принято именовать «плодной». Оплодотворение неплодных маток происходит исключительно в полете на высоте 10–26–12 м. Матка совершает обычно 2–3 брачных вылета в погожую погоду в середине дня (с 10 до 16 часов). Спаривается матка с несколькими трутнями (в среднем это 8–12 трутней). За один вылет такое количество спариваний сделать не удастся, поэтому требуются повторные вылеты.

Плодная матка способна откладывать в ячейки сотов в сутки до 2–3 тыс. яиц, из которых развиваются молодые рабочие пчелы для замены непрерывно отмирающих старых. Но чаще яйценоскость маток колеблется в пределах 1–2 тыс. яиц в сутки.

Матка является носителем наследственной информации, определяющей индивидуальные свойства и качества, жизнеспособность и работоспособность рабочих пчел и всей семьи. Сама матка непосредственно зависит от рабочих пчел, которые кормят ее, ухаживают за ней, чистят ее тело, охраняют от чужих пчел, готовят ячейки сотов для яиц и регулируют ее яйцекладку. Взаимосвязанная деятельность матки и рабочих пчел определяется инстинктами, охватывающими всех членов семьи в ее различных состояниях.

Кормлением высокопитательным молочком пчелы регулируют яйцекладку матки. Чтобы увеличить число откладываемых яиц, пчелы лучше кормят матку и готовят больше ячеек для кладки яиц. Если матку кормят хуже (дают меньше корма), она сокращает или полностью прекращает яйцекладку.

В полноценной семье бывает одна матка – мать всех членов семьи. В случае если в семье окажутся две или несколько маток, что иногда бывает во время роения, они быстро находят друг друга и немедленно вступают в смертельный бой. Схватка яйцекладущей матки с неплодной обычно кончается победой последней.

Качество матки определяется ее способностью к яйцекладке: чем больше яиц откладывает матка, тем выше ее качество. Количество откладываемых яиц связано со строением яичников и количеством в них трубочек, в которых образуются и созревают яйца. Число яйцевых трубочек в каждом из двух яичников у разных маток колеблется от 110 до 200. Наибольшей яйценоскостью обладают крупные матки, у которых в каждом яичнике не менее 170–180 яйцевых трубочек.

Свою максимальную яйценоскость матка может проявить в сильной семье, имеющей большие запасы корма и большие площади сотов для воспитания пчелиного расплода в гнезде при наличии хотя бы небольшого естественного медосбора. В слабых семьях, не обеспеченных кормом и сотами, и в неутепленных ульях яйцекладка маток снижается. Особенно вредно для матки внезапное, искусственно вызванное прекращение кладки яиц: если в разгар яйцекладки матку заключить в клеточку и выдержать 2–3 суток в изоляции, это приведет к ее гибели, а если она и останется живой, то будет не способна к кладке большого количества яиц.

Пчелы отличают свою матку от чужой, плодную от неплодной и быстро узнают, если матка погибла или исчезла: отсутствие ее специфического запаха и особого маточного вещества, которые пчелы слизывают с ее тела и передают друг другу, служит сигналом тревоги. Информация об исчезновении матки распространяется очень быстро, и уже через полчаса пчелы приходят в возбуждение, вылетают из летка и ползают по прилетной доске и передней стенке улья, издавая тревожные звуки.

Пчелы выводят и обновляют маток в трех случаях: во время роения (вывод роевых маток), при внезапной гибели и потере матки (вывод свищевых маток) и при тихой смене, когда специально отстраивают небольшое число маточников и еще при жизни старой выводят молодую матку. Роевых маток пчеловоды широко используют для замены старых и формирования новых семей.

Свищевые маточники строят при внезапной потере матки, если имеются пчелиные личинки в возрасте 1–3 дней. Для этого расширяют отдельные ячейки с личинками, удлиняют их края и обильно снабжают личинки молочком. Свищевые матки, развившиеся из личинок в возрасте не более суток, получают полноценными и по качеству не уступают роевым. Семьи с такими матками имеют высокую продуктивность. Но нередко пчелы могут строить свищевые маточники на 2–3-суточных личинках, из которых развиваются неполноценные мелкие матки.

Свойство пчел строить свищевые маточники на пчелиных личинках используют при искусственном выводе маток. Для этого от лучшей племенной

семьи берут только что вылупившихся личинок, но не старше суточного возраста и воспитывают маток, создавая все необходимые условия, при которых развиваются крупные матки, обладающие высокой яйценоскостью.

Вывод новой матки для самозамены старой происходит еще при жизни последней. Это обычно случается весной и летом, когда в ульях есть трутни. Пчелы отстраивают на ребрах сотов два–четыре маточника, похожих на роевые, и выводят молодых маток при наличии старой, откладывающей яйца. Иногда некоторое время откладывают яйца две матки – молодая и старая, но затем старая матка погибает, и ее замена происходит безболезненно для семьи.

Матка может жить в семье до 4–5 лет (рекорд – 7 лет), но час-то уже на третий год теряет способность откладывать большое количество яиц, поэтому многие семьи с матками старше двух лет становятся малопродуктивными. В связи с этим в практике пчеловодства сложилось правило содержать маток в возрасте не старше двух лет. Матки текшего (сего) года вывода называются «сеголетними». Сеголетние матки откладывают максимальное количество яиц, дольше продолжают яйцекладку осенью. Семьи с сеголетними матками практически не роятся.

Трутни

Трутни – самцы, предназначенные для спаривания с молодыми матками. Гораздо крупнее рабочих пчел. Трутни не способны выполнять какую–либо работу, не имеют жала для защиты и служат только для осеменения маток. Осенью пчелы изгоняют трутней из ульев, и они погибают.

В отличие от матки и рабочих пчел, развивающихся из оплодотворенных яиц, трутни развиваются партеногенетически из неоплодотворенных яиц. Пчелы выводят их в конце весны и летом из неоплодотворенных яиц в специальных укрупненных ячейках. После окончания медосбора трутней изгоняют из ульев. Очень редко в нормальных семьях небольшое количество трутней остается на зимовку. В безматочных семьях или с неплодными матками трутней не изгоняют.

Если поздней осенью в улье много трутней, это, как правило, значит, что в семье нет матки или она неплодная.

Инстинкт выведения трутней настолько силен, что пчелы зачастую на вошине, поставленной для отстройки сотов, переделывают пчелиные ячейки на трутневые. Для удовлетворения этого инстинкта в семье необходимо оставлять 2–3 сота с трутневыми ячейками, тогда пчелы не будут портить пчелиные соты и вошину. Можно в гнездо каждой семьи поставить пустую магазинную рамку для отстройки трутневого сота. Когда трутневой сот в этой рамке пчелы отстроят, его отбирают и вырезают на перетопку в воск, а пустую рамку возвращают в улей. Так у пчел удовлетворяется инстинкт отстройки трутневых сотов. Летом пчелы беспрепятственно впускают в улей даже чужих трутней. Для осеменения матки нужно всего 8–12 трутней, но гарантию осеменения молодой матки в воздухе и защиты ее от птиц во время брачного полета дает только большое количество трутней.

Перелет трутней из семьи в семью имеет и отрицательное значение. Блуждающие трутни являются переносчиками большого количества инфекционных

и инвазионных заболеваний пчел. Например, расселение клеща варроа не удастся преодолеть из-за переноса самок клеща трутнями.

Рабочие пчелы

Обязанности рабочих особей в семье весьма многообразны. За свою короткую жизнь (30–60 дней) летом каждая пчела успевает принять участие в разных работах как внутри улья (воспитание расплода, отстройка сотов, поддержание микроклимата и чистоты в улье, охрана и защита гнезда от врагов и чужих пчел-воровок), так и в полетах за водой, нектаром и пыльцой с растений на расстояние до 2–3 км от улья.

Узкая специализация разновозрастных групп рабочих пчел, о которой упоминалось раньше, проявляется не всегда. После зимовки, в возрасте 8–9 месяцев, почти все пчелы выполняют самые разные работы. Если сформировать отводок из однодневных пчел, то они на 5–6-й день начинают летать в поле за водой, нектаром и пыльцой, минуя функцию кормления личинок. Если от семьи отобрать молодых нелетных пчел, то наиболее молодые сразу переключаются на кормление личинок. Осенью, после окончания медосбора пчелы полностью прекращают воспитание расплода и уничтожают отложенные маткой яйца, а иногда даже выбрасывают из ячеек уже воспитанных личинок и куколок.

Весной и летом, когда семья усиленно воспитывает расплод, обновляет и строит соты, накапливает запасы пищи, жизнь и работу пчел можно разделить на два периода – ульевого и полевого. Молодые пчелы до 15–20-дневного возраста выполняют все работы в ульях (ульевого периода). В более старшем возрасте, чаще всего после окончания работы в ульях, они переходят к сбору нектара, пыльцы и воды, то есть начинается полевой период их жизни.

Уже в возрасте 7–10 дней, готовясь к полетам, пчелы делают ориентировочные облеты, обычно в теплую солнечную погоду, во второй половине дня. В первый раз они кружат около своего улья не более 3 минут, очищая кишечник. Затем облеты длятся дольше, пчелы отлетают все дальше от улья, запоминая место его нахождения, и постепенно становятся летными пчелами.

Такие массовые дружные вылеты молодых пчел на первый облет, издавна называемые «проигра», неопытные пчеловоды могут принять за начало роения. Но по характеру полета пчел и тональности издаваемого ими звука эти два явления в жизни пчел легко различимы. Молодые пчелы медленно кружат вокруг своего домика, их голова направлена в сторону улья, круги постепенно расширяются. Роевые пчелы обычно резко стартуют с прилетной доски и, пролетев на максимальной скорости десяток–другой метров, начинают кружиться в районе предполагаемой прививки роя.

Разделение пчел на ульевых и полевых объясняется главным образом физиологическими изменениями, происходящими в организме пчел в весенне-летний период.

У молодых ульевых пчел в возрасте от 7 до 16 дней выделяется наибольшее количество пчелиного молочка, а у 12–18-дневных пчел лучше развиты восковые железы. Старые, то есть полевые, пчелы менее пригодны для работы в улье, но более приспособлены для работы в поле по сбору нектара и пыльцы.

Продолжительность ульевого и полевого периодов жизни пчел зависит от величины и условий медосбора. При обильном медосборе пчелы переключаются на полевые работы уже в возрасте 5–8 дней. В слабых семьях улевой период значительно короче, и резкой грани между полевыми и улевыми пчелами не бывает, так как они в зависимости от потребности семьи выполняют попеременно то ульевые, то полевые работы. После окончания медосбора, когда выводятся пчелы, которые будут зимовать, никакого деления их в зависимости от выполняемых функций уже не наблюдается.

Пчелы–трутовки

Рабочих пчел с развитыми яичниками, у которых при избыточном потреблении пчелиного молочка в яйцевых трубочках образуются яйца, называют анатомическими трутовками. Появляются они в основном в безматочных семьях и в семьях с неплодными матками, но иногда и в нормальной сильной семье, где их количество достигает 15% числа рабочих пчел. Причина появления трутовок – отсутствие или недостаток личинок, из-за чего пчелы сами поедают молочко, вырабатываемое для кормления личинок.

Когда в семье долго нет матки и пчелиных личинок для вывода новой матки, у отдельных пчел-трутовок яичники развиваются настолько, что они начинают откладывать яйца. Таких пчел называют физиологическими трутовками, или просто трутовками. Их бывает в семье до 20%. Каждая такая пчела может отложить 15–20 яиц. Трутовки беспорядочно откладывают яйца на стенки ячеек и на пергу (рис.2). Эти яйца не оплодотворены, поэтому из них могут развиваться только трутни. Так как трутням приходится развиваться в неподходящих пчелиных ячейках, то при окукливании предкуполка не помещается в ячейке. Пчелам приходится сооружать не плоскую, а сильно выпуклую крышечку; такой печатный расплод получил название «горбатый». Трутни, выводящиеся из меньших, чем надо ячеек тоже имеют меньшие размеры, но их сперматозоиды вполне жизнеспособны. Другое дело, что шансов опередить полноценного трутня в погоне за маткой у них очень мало.

Трутовочная семья, особенно если в ней появился горбатый расплод, почти не поддается исправлению (пчелы не принимают подсаженных маток), поэтому обречена на вымирание. Такую семью лучше расформировать.

Поведение пчел, инстинкты

Поведение пчел в семье и за ее пределами регулирует центральная нервная система (головной мозг и несколько пар нервных узлов в груди и брюшке). Через зрение, слух, осязание и обоняние пчела воспринимает явления окружающей среды. На ее воздействия пчела реагирует проявлением безусловных и условных рефлексов.

Безусловные рефлексы – врожденные, вырабатываемые в процессе длительного развития вида и проявляемые автоматически. Безусловные рефлексы бывают простые и сложные. Простые рефлексы вызываются каким-либо одним раздражителем, они кратковременны и возникают обычно не у всей семьи, а у небольших групп или отдельных пчел. Простыми рефлексами вызваны, в частности,

вентиляция улья при духоте, очистка его от трупов пчел и нечистот, ужаления, ответ на действия и т.д.

Сложные рефлексy (инстинкты) вызываются несколькими внешними и внутренними раздражителями и охватывают, как правило, всю семью или большие группы пчел, действуя более продолжительное время. К ним относятся: накопление в гнезде больших запасов меда и перги, постройка сотов с различной формой ячеек, выращивание расплода, кормление личинок различным кормом, изгнание трутней из ульев, образование клуба пчел зимой и др.

Три основных инстинкта

В основе жизнедеятельности семьи лежит действие трех, тесно связанных между собой основных инстинктов:

- 1) рост семьи (то есть увеличение численности рабочих пчел);
- 2) накопление запасов корма для переживания неблагоприятных зимних условий;
- 3) подготовка к размножению и само размножение путем выхода одного или нескольких роев с плодной или неплодными матками.

Одновременно пчелиная семья способна осуществлять максимальное реализацию только одного из этих трех инстинктов. Приведенное ниже описание взаимодействия трех инстинктов составлено «по мотивам» публикаций В.И. Лебедева и его лекций, прочитанных в Институте пчеловодства (г. Рыбное).

1. Рост семьи, или увеличение силы семьи. Семья активно отстраивает соты и готовят их к засеvu яйцами маткой. Матка получает обильный корм и развивает максимальную яйценоскость. Весь приносимый фуражирами корм расходуется на воспитание личинок. Большое количество пчел занято уходом за расплодом.

В этом случае пчелы не создают запасов меда, так как преобладающим является инстинкт роста семьи.

2. Роение – это естественный способ размножения пчел. Обычно пчелы роятся с конца мая до второй половины июня. Часть пчел (примерно половина) покидает жилище вместе с плодной маткой. Затем могут выйти еще несколько меньших по размеру роев с молодыми неплодными матками.

За 2-3 недели до выхода первого роя матка резко снижает яйцекладку. Пчелы строят особый тип ячеек – горизонтальные мисочки, в которые матка откладывает яйца.

В теле матки происходит существенная физиологическая перестройка. Объем и масса яичников уменьшается, снижается общая масса самки. Она приобретает способность к полету, чего была лишена на пике яйценоскости.

Развивающиеся молодые матки и «постройневшая» царица знаменуют непреодолимое стремление пчел к роению. Такая семья практически прекращает сбор корма, матка откладывает очень мало яиц – инстинкт размножения подавляет другие два инстинкта.

Пчеловоды знают, что семью, пришедшую в роевое состояние, удержать от роения чрезвычайно трудно. Нежелательное роение легче предотвратить комплексом противороевых мероприятий. Прервать роевое состояние также может

наступивший мощный продолжительный главный медосбор. Ради обильного взятка пчелы могут уничтожить даже развивающихся маточных личинок.

3. Накопление запасов на зиму. Начало главного медосбора означает, что пчеловод может ослабить бдительность и почти не опасаться выхода новых роев. Большая часть рабочих пчел переключается на сбор корма. В сильных семьях (более 4 кг) в полет могут отправляться даже 5-ти дневные пчелы, минуя внутриульевой период деятельности. Пчелы в поле очень сильно изнашиваются, крылья у них повреждены, опущение стёрлость. Продолжительность жизни резко падает. И на фоне сниженной яйценоскости матки сила семьи закономерно снижается с 5–6 кг до 2–3 кг. Таким образом, инстинкт накопления корма и подготовки к зимовке подавляет рост и размножение пчелиной семьи.

В благоприятных условиях после главного медосбора возможен повторный всплеск роста семьи, заканчивающийся вторым пиком роев в августе. Повторное роение наблюдается чаще при традиционной экстенсивной технологии пчеловодения с предоставлением пчелам роевой свободы.

Гнездо пчелиной семьи

Гнездо пчелиной семьи состоит из нескольких параллельно расположенных сотов, на которых размещаются все особи пчелиной семьи, а также кормовые запасы и выращиваемый расплод.

Пчелы строят соты строго вертикально. Состоят они из общего средостения, по обе стороны от которого горизонтальными рядами отходят ячейки.

Они имеют правильную шестигранную форму. Донышко ячейки с одной стороны сота служит донышком трех ячеек с противоположной стороны. Ячейки строятся не горизонтально, а с некоторым подъемом.

Глубина ячеек 12 мм, а толщина всего сота – 25 мм.

Большинство ячеек в сотах имеют диаметр вписанного круга около 5,4 мм. Они служат для выращивания рабочих пчел и называются «пчелиными». В верхней части сотов располагаются «медовые» ячейки, они глубже и дополнительно загибаются вверх. В такие более объемистые ячейки пчелы складывают мед.

Часть ячеек, в основном внизу гнездовых сотов и на боковых сотах, пчелы строят диаметром 6,8 мм. Здесь выводятся трутни, поэтому ячейки называют «трутневыми». При переходе от пчелиных ячеек к трутневым, а также в местах прикрепления сота к дереву пчелы строят неправильные (переходные) ячейки.

Соты расположены в гнезде всегда на расстоянии 12 мм один от другого. Благодаря этому пчелы могут ходить и работать на каждой стороне рядом стоящих сотов, не мешая друг другу. Промежуток между двумя соседними сотами называют пчелиной улочкой. В естественных условиях ширина улочек такая же, а высота и ширина сота определяют размеры дупла, в котором поселились пчелы. Внутренний диаметр дупла и ширина сота редко превышают 300–350 мм. В ульях пчелы строят соты, прикрепляя их к верхним и боковым брускам четырехугольных рамок. Стандартная ширина ульевых рамок в России 435 мм.

Располагают соты в улье часто ребром к стенке, в которой находится леток. Такое расположение называется холодным заносом. Расположение сотов

параллельно стенке с летком называют теплым заносом. В рамочных ульях почти повсеместно устраивают холодный занос, однако некоторые пчеловоды держат пчел в ульях с теплым заносом, считая, что там они лучше защищены от холода.

Ячейки, в которых выводятся пчелы и трутни, используются также для складывания и хранения меда, а пчелиные ячейки – и для складывания цветочной пыльцы (перги). Соты с расплодом в большинстве семей находятся в передней части гнезда, поблизости от летка. Во время медосбора пчелы заполняют медом сначала верхние части сотов над расплодом, затем – задние и боковые соты около расплода. Пергу располагают в непосредственной близости к расплоду.

Жизнь пчелиной семьи начинается с отстройки гнезда из восковых сотов и связана с ним на всем ее протяжении. Гнездо служит для хранения запасов пищи (меда и перги), воспитания расплода и выращивания новых поколений рабочих пчел, поддержания нужного микроклимата в семье. От качества сотов гнезда зависит качество всей семьи. Чем больше в гнезде сотов с правильно отстроенными ячейками, тем больше яиц может отложить в них матка и тем сильнее семья и выше ее качество.

Выделение воска

Материалом для постройки сотов служит воск, вырабатываемый специальными железами пчел. На нижней стороне четырех последних сегментов (стернитах) брюшка пчел расположено по два «зеркальца», к которым с внутренней стороны примыкают клетки восковых желез. При обильном питании пчелы эти железы выделяют жидкий воск. Через поры «зеркальца» он просачивается на поверхность и застывает в виде овальных пластинок. Лучше всего развиты восковые железы у молодых пчел в возрасте 12–18 дней. Пчела специальными щеточками на ножках извлекает восковые пластинки из «зеркалец», разминает воск жвалами и приклеивает его к строящемуся соту. В месте постройки сотов пчелы висят горизонтальными гирляндами, поддерживая температуру около 35 °С.

Пчелы выделяют воск и строят соты только во время медосбора, когда усиленно питаются медом и пергой. Установлено, что на выработку 1 кг воска расходуется около 3–4 кг меда и столько же пыльцы. Во время обильного сбора меда воск выделяют все пчелы, как молодые, так и старые, ранее не строившие соты. Если в гнезде нет места для использования выделяющегося у пчел воска, восковые пластинки теряются, и воск пропадает бесполезно. Новые соты имеют белый или светло-желтый цвет.

Важное условие для обильного выделения воска и быстрой отстройки сотов пчелами – присутствие в семье плодной матки и большого количества разновозрастных пчел. Без ущерба для медосбора сильные семьи за лето могут отстроить 15–20 рамок, если использовать для этой цели все периоды медосбора. Большую роль играет расположение пустого места в гнезде, предназначенного для отстройки сотов. Так как пчелы энергичнее застраивают пространство в верхней части и в середине гнезда, около расплода, рамки с вощиной ставят в верхние корпуса ульев, в магазины или между рамок с расплодом.

Старение сотов

После вывода рабочих пчел или трутней в ячейках сотов остается тонкая пленка (экскременты личинок и коконы), плотно прилипшая к стенкам, в результате чего соты приобретают темный цвет. Однако после вывода каждого нового поколения пчел соты все больше темнеют, а после 10–12 поколений становятся настолько темными, что не просвечиваются на солнце. Одновременно ячейки становятся все меньше, что приводит к уменьшению размеров выводящихся в них пчел. Старые соты нередко служат причиной распространения гнильца, нозематоза и других заразных болезней пчел, поэтому необходимо ежегодно заменять старые соты.

Темные, не просвечивающиеся на Солнце соты выбраковывают и перетапливают на воск. Для профилактики широко распространившихся сейчас заболеваний, например аскосфероза, следует выбраковывать не только очень темные соты, но и коричневые. Этот прием позволяет не использовать затем лечебные препараты и, следовательно, предотвратит загрязнение продуктов пчеловодства химическими веществами.

Микроклимат пчелиного гнезда

В сильных семьях в гнезде между сотами с расплодом пчелы постоянно поддерживают температуру воздуха от 34 до 35 °С. Между пустыми и медовыми сотами за пределами расплода температура ниже на 10–15 °С и колеблется в зависимости от наружной температуры воздуха. В слабых семьях по краям сотов с расплодом температура воздуха падает до 30–32 °С, что приводит к значительному замедлению развития пчел, снижает их жизнеспособность. В таких семьях при похолодании пчелы покидают часть сотов с расплодом, и он гибнет от холода. Чтобы не допустить застывания и гибели расплода, гнезда нужно сокращать до количества сотов, полностью обсиживаемых пчелами.

В то же время в сильных семьях в жаркую погоду большое скопление пчел и расплода в гнезде иногда приводит к перегреву и повышению температуры между сотами без расплода до 35 °С. Это заставляет пчел выкучиваться за пределы гнезда и собираться на передней стенке и под прилетной доской улья, что часто является причиной перехода семьи в роевое состояние.

Различная температура в гнезде между сотами с расплодом и без него – необходимое условие для сохранения летных и нелетных пчел. Первые дольше живут при температуре 20–25 °С, вторые – 35–36 °С. Пониженная температура безрасплодных участков сотов близка к той, которая бывает в улье осенью и зимой, когда пчелы тратят наименьшее количество энергии и имеют наибольшую продолжительность жизни. Поэтому с ростом пчелиных семей весной и летом крайне важно своевременно расширять гнезда и обеспечивать хорошую и надежную вентиляцию ульев.

Пчелы чрезвычайно чувствительны к изменениям температуры окружающего воздуха. Даже небольшие колебания ее вызывают у них соответствующую реакцию. При пониженной температуре пчелы плотнее скапливаются на сотах, у них усиливается обмен веществ. В холодных ульях и в слабых семьях ранней весной

постоянно ощущается недостаток тепла, пчелы вынуждены тратить большое количество энергии и корма на поддержание нужной температуры в улье и преждевременно изнашиваются.

Если ульи стоят на солнцепеке, то в жаркую погоду, в полуденные часы пчелы прекращают полеты за нектаром и выкучиваются под прилетной доской улья, поэтому в практике пчеловодства ульи размещают в тени лиственных деревьев и кустарников или устраивают специальные притенения. Однако размещать пасеку в густом лесу и расставлять ульи вблизи хвойных деревьев, где ранней весной создается густая тень, не следует.

Не менее необходима в гнезде и нормальная влажность воздуха. Матки и пчелы, развившиеся при слишком низкой влажности воздуха в улье, менее жизнеспособны, а при высокой влажности задерживается созревание меда. В гнезде больше подвержена колебаниям влажность воздуха, чем температура: при поступлении большого количества свежего нектара влажность иногда достигает 90–100%, а в сухую жаркую погоду – снижается до 20–30%. Пчелы регулируют влажность воздуха, усиливая или ослабляя вентиляцию улья и принося воду. Около расплода они стремятся поддерживать влажность весной и летом на уровне 50–60%, хотя за его пределами в это время она может составлять 85–90%.

Роение

Естественное роение у пчел заключается в отделении части рабочих пчел с маткой для образования новой семьи. У разных пород пчел роение протекает неодинаково. Чаще других приходят в роевое состояние среднерусские пчелы. Семьи их отпускают по несколько роев.

В период подготовки к роению пчелы, как правило, не строят соты, сохраняя энергию для постройки гнезда в новом жилище и накопления запасов меда на зиму. За 8–10 дней до роения снижается активность пчел по разведке источников медосбора, однако они начинают усиленно искать новое жилище для будущего роя.

Подготовка семьи к роению начинается с постройки мисочек и засева их яйцами. Всего в одной семье среднерусские пчелы отстраивают 15–18 маточников, в которые матка откладывает яйца в течение 5–6 дней. Через 1–2 дня после запечатывания первого маточника обычно вылетает первый рой – «первак» со старой маткой, а через 1–2 дня после рождения молодых маток (обычно через 8–9 дней после вылета первака) вылетают второй, третий рой – «вторак», «третьяк». Последующие рои, если и случаются, малочисленны и чаще нежизнеспособны.

Рои-перваки имеют самую большую массу – 3–4 кг. Вторые рои обычно меньше, но еще достаточно велики (1,5–2 кг). Масса следующих роев составляет не более 1–1,2 кг.

При роении вся семья приходит в сильное возбуждение: пчелы наполняют зобики медом и начинают массовый вылет из улья. Одновременно вылетает много провожающих пчел, которые сначала кружатся в воздухе вместе с роем, а затем возвращаются в свой улей. Матка вылетает из улья, когда значительная часть пчел уже находится в воздухе. С роем вылетают разновозрастные пчелы, но больше молодых, более ценных для постройки гнезда в новом жилище. На небольших пасеках при некотором везении и наблюдательности выходящую из летка матку

можно обнаружить и аккуратно поймать до взлёта. Пойманную матку сажают в клеточку и помещают на специальный привой или прямо в роевню. Все роевые пчелы соберутся к матке.

После посадки роя в новый улей пчелы в материнскую семью, как правило, не возвращаются. Это свойство, присущее только роевым пчелам, используют при расстановке ульев на пасеке. Для посадки роя улей можно поставить в любом месте пасеки, даже рядом с ульем материнской семьи, и роевые пчелы в нее не улетят, так как запечатлеют местоположение нового улья.

Первый рой со старой маткой почти всегда вылетает днем в теплую погоду с 10 до 14 часов и прививается недалеко и невысоко на привое или на сучке дерева.

Лишь при неблагоприятной погоде вылет роя задерживается до рождения молодой матки. Между матками возникает неминуемый поединок до гибели одной из них. Если погибнет старая матка, первый рой вылетит с молодой маткой. В ненастную погоду молодых маток из роящейся семьи можно обнаружить прячущимися сверху или в складках холстика, под крышкой улья или иных подобных укрытиях.

Перед вылетом роя молодые матки обычно издают особые звуки, хорошо слышимые через стенку улья, – тю, тю тю..., называемые пением или тюканьем маток, поэтому рой с молодой поющей маткой получил название певчего. Возможно, это сигнал другим молодым потенциальным царицам повременить с выходом из маточников. Рои с молодыми матками вылетают и в более позднее время, а прививаются чаще на высокие деревья, что создает затруднения с их поимкой.

После сбора пчел роя на привое разведчицы снова отправляются в разведку, а рой ждет их возвращения с сигналом о найденном свободном жилище. Спустя 1–2 часа рой поднимается в воздух и улетает в направлении, указанном пчелами-разведчицами. Бывают случаи, когда рой остается на привое переночевать или улетает очень быстро, через 30–50 минут после вылета из улья, поэтому со снятием роя медлить нельзя.

После прекращения роения оставшаяся в улье семья выходит из роевого состояния, а сохранившиеся матки вступают в борьбу, убивая друг друга, пока не останется только одна. Победившая матка осеменяется и начинает класть яйца, а семья, ослабленная роением, восстанавливается и запасает корм для зимовки.

Роевые пчелы на новом месте очень быстро отстраивают новые соты высокого качества, а при наличии медосбора собирают большие запасы меда. При свободном роении необходимо чрезвычайно много времени тратить на наблюдение за роями, на сбор и посадку их в ульи, и все же часть роев ежегодно улетает с пасеки.

Искусственное размножение

Размножение путем свободного роения (роевая свобода) значительно увеличивает затраты рабочего времени на окарауливание, поимку и подсадку роев. Роевые семьи не используют наступивший медосбор, часть роев неизбежно улетает и теряется. Поэтому при использовании современных технологий пчеловодства

используют противороевые мероприятия и производят искусственное размножение пчел.

Практическое применение получили следующие три способа искусственного деления семей:

деление семей на пол-лѐта, когда делятся на две равные части не только гнездо, мед, расплод, но и пчелы;

формирование отводков путем отделения от семьи части пчел и расплода;

налет летных пчел на матку, когда в новый улей, поставленный на место старого, передают соты без расплода и матку.

1) Деление семей на пол-лѐта проводят в середине теплого дня, когда основная масса пчел находится в поисках нектара, пыльцы и воды. По бокам улья с семьей, подлежащей делению, на одинаковом от него расстоянии ставят две подставки. На одну из них перемещают улей с семьей, а на другую – пустой улей такого же цвета летком в ту же сторону. В этот улей переносят из семьи половину всех рамок с расплодом, медом и пергой вместе с сидящими на них пчелами. При таком делении все пчелы (летные и нелетные) распределяются поровну между обоими ульями. Матку находят не обязательно. Через сутки обе семьи осматривают и по свищевым маточникам определяют, в каком улье нет матки.

В безматочную половину семьи дают зрелый маточник, а свищевые – уничтожают. Гнезда обеих семей пополняют сотами, а в семью с маткой дают рамку с вошиной для отстройки сота. Ульи обеих семей поворачивают под углом 45–60° в противоположные стороны, чтобы молодая матка при возвращении из брачного полета не могла залететь в соседний улей со старой маткой.

2) Недостатком деления семей на пол-лѐта на две равные части является их чрезмерное ослабление, что иногда тормозит дальнейшее развитие и снижает сбор меда. Поэтому делить на две равные части на пол-лѐта целесообразно лишь наиболее сильные семьи, которые занимают 14–16 улочек и имеют 10–12 рамок расплода, а от обычных сильных семей, занимающих 10–12 улочек, формируют отводки из разновозрастных пчел путем отделения на пол-лѐта третьей части семьи, сохраняя более работоспособной ее основную часть с плодной маткой. Чтобы не переносить в отводок матку, ее находят и оставляют в гнезде основной семьи, а отводку дают зрелый маточник от племенной семьи. Иногда бывает трудно найти матку в сильной семье. В этом случае семью делят на две равные части, не отыскивая матки. Через двое суток в части семьи, оставшейся без матки, пчелы отстроят свищевые маточники, из нее во вторую половину с маткой пчеловод передает две–три рамки с расплодом и зрелый маточник от племенной семьи.

3) Отводки из нелетных пчел – наиболее распространенный способ размножения пчелиных семей. Для их формирования нужно заранее подготовить соты с медом, вставные доски, утепляющие подушки и расставить ульи по краям пасеки у кустов, которые могут служить ориентиром в брачных полетах молодых маток. Для формирования отводка из сильной семьи берут две рамки зрелого печатного расплода вместе с сидящими на них пчелами, ставят их в переносный ящик и еще стряхивают пчел с трех–четырёх рамок. Чтобы не перенести в отводок матку, ее предварительно изолируют на соте колпачком. Переносной ящик

закрывают и переносят к подготовленному улью, в который переставляют рамки с расплодом и стряхивают оставшихся пчел. Гнездо отводка собирают около стенки улья, по его краям ставят по рамке с медом, а посередине – рамки с расплодом. Гнездо отделяют от пустой части улья вставной доской и сверху на холстик кладут утепляющую подушку. В тот же день к вечеру отводку дают зрелый печатный маточник или матку в клеточке. На другой день отводок осматривают и дополнительно подсиливают пчелами материнской семьи, если оставшихся нелетных пчел не хватает для обсиживания всего расплода. Через 2–3 суток после дачи маточников проверяют выход маток, а через 12–15 дней – начало их яйцекладки. В отводки, где матки не вышли из маточников или потерялись во время брачных полетов, дают новые зрелые маточники.

Уход за отводками после начала яйцекладки маток состоит в одноразовом или двухразовом расширении гнезд сотами с расплодом, пчелами и рамками с вощиной до достижения семьей размера 8 улочек. Такая семья сможет обеспечить любую максимальную яйценоскость матки и соберет достаточно корма на зиму.

Контрольные вопросы

1. Роль матки и трутней в семье.
2. Дать характеристику отдельных возрастных стадий личиночного развития пчел.
3. Внутриульевые работы, выполняемые особями различного возраста.
4. Признаки подготовки пчел к роению.
5. Экологические факторы, воздействующие на жизнедеятельность пчелиной семьи.

Задание для самостоятельной работы

1. Дать понятие об основных отличиях рабочих пчел, маток и трутней (строение, значение и функции). Функции маток и трутней в семье.
2. Более подробно рассмотреть вопросы, указанные темы. Эмбриональное и постэмбриональное развитие.

Кратко описать стадии доимагинального развития пчел (яйцо, личинка, предкуколка, куколка, имаго): продолжительность, масса и размеры, питание, температура, размеры и расположение ячеек. Зависимость типа выполняемых работ от возраста рабочих пчел. Зависимость продолжительности жизни от типа выполняемых работ (летняя и зимняя генерации пчел).

1.3 СТРОЕНИЕ ТЕЛА ПЧЕЛЫ. КОЖНЫЙ ПОКРОВ, СТРОЕНИЕ ГОЛОВЫ ПЧЕЛЫ. СТРОЕНИЕ ГРУДНОГО И БРЮШНОГО ОТДЕЛОВ ПЧЕЛЫ

Систематическое положение медоносной пчелы

Видовое название медоносной пчелы - *Apis mellifera* L. – «пчела, приносящая мед» – дал К. Линней в десятом издании «Систематики природы». В некоторых источниках используется другое (устаревшее) название, эквивалентное выше приведенному: *Apis mellifica*.

Приведенная ниже систематика с краткой характеристикой некоторых таксонов приведена, в основном, по Россу с соавт. (1985), Билашу Г.Д., Кривцову Н.И. (1991) и Миченеру (Michener, 2007).

Класс Насекомые (Insecta)

Подкласс Высшие, крылатые насекомые (Pterigota)

Подкласс содержит 2 надотряда:

1) Надотряд **Древнекрылые насекомые (Paleoptera)** - крылья никогда не складываются вдоль спины, а расположены перпендикулярно к продольной оси тела (Отр.: стрекозы - Odonata, поденки – Ephemeroptera);

2) Надотряд **Новокрылые (Neoptera)**.

Крылья, как правило, в спокойном состоянии складываются вдоль спины. Они могут сильно измениться (жесткие пластинки) или редуцироваться.

Надотряд **Новокрылые** делится на 2 отдела:

- Отдел **Насекомые с неполным превращением (Hemimetabola)** К этому отделу относятся отряды: Прямокрылые (кузнечики, саранча, сверчки), Тараканы, Пухоеды и власоеды, Вши, Равнокрылые (тли, листоблошки, червецы), Клопы;

- Отдел **Насекомые с полным превращением (Holometabola)** – двукрылые (мухи, комары), жесткокрылые (жуки), чешуекрылые (бабочки) и перепончатокрылые.

Отряд Перепончатокрылые (Hymenoptera)

Описано около 100 тысяч видов. Один из крупнейших отрядов в классе насекомых. Известны с Триаса.

К перепончатокрылым относятся рогахвосты, пилильщики, орехотворки, наездники, пчелы, шмели, осы, муравьи и др. Их размеры варьируют от самых крошечных наездников-яйцеедов длиной 0,2 мм до гигантов ос-сколий в 6 см длиной (яванская *Scolia capitata*). 115

Характерно сложное поведение, полный метаморфоз, две пары перепончатых крыльев. Задние крылья меньше передних. Простые и сложные глаза. Тип определения пола – гаплодиплоидия. У общественных насекомых - полиморфизм и разделение труда.

В отряде Перепончатокрылые выделяется 2 подотряда:

Подотряд Сидячебрюхие (Symphyta) – грудь и брюшко плотно соединены между собой (без промежуточного стебелька);

Подотряд Стебельчатобрюхие (Apoecrita) – стебельчатое соединение между грудью и брюшком.

Подотряд Стебельчатобрюхие делится на 2 группы (или два отдельных подотряда):

группа Сверлящие (Terebrantia) - яйцеклад позволяет откладывать яйца в тело какого-либо хозяина, где и паразитируют, затем вышедшие из них личинки;

группа Жалоносные (Aculeata).

Яйцеклад превратился в жало, наличие хоботка у многих форм, общественный образ жизни у муравьев, ряда ос и ряда пчел, заготовка корма и кормление личинок.

В составе группы Жалоносные выделяют 4 надсемейства:

надсемейство **Муравьи** (Formicoidea);

надсемейство **Осообразные** (Vespoidea);

надсемейство **Роющие осы** (Sphecoidea);

надсемейство **Пчелиные** (Apoidea).

Общественные насекомые из отряда Перепончатокрылые – муравьи, осы, пчелы, а также представители отряда Isoptera – термиты – играют важнейшую роль практически во всех экосистемах суши. Осы и большая часть муравьев выступают как хищники, термиты, особенно в тропических экосистемах, как важнейшие разрушители растительных остатков. А общественные пчелы являются основными опылителями диких и культурных растений.

Надсемейство Пчелиные (Apoidea)

Пчелы – одна из наиболее процветающих групп насекомых, насчитывающая более 17,5 тыс. видов, которые относятся к 443 родам и 7 семействам и является одной из крупнейших групп перепончатокрылых (Michener, 2007). Около 500 видов пчелиных ведут общественный (социальный) образ жизни.

Пчелы одна из немногих групп насекомых, у которых известна настоящая социальная жизнь («эусоциальность»), а также встречаются все переходы от одиночного до эусоциального образа жизни. Пчелы встречаются на суше везде, где есть энтомофильные растения, вплоть до зоны вечных льдов в приполярных районах и до снеговой линии в горах.

Питаются нектаром (медом) и пыльцой и имеют приспособления для их сбора. По образу жизни делятся на общественных, одиноких и паразитических.

Семейство Апиды (Apidae)

Для этого семейства характерны наиболее совершенные формы общественной жизни, полиморфизм каст, способны заготавливать мед отдельно от пыльцы (кроме паразитических - шмели-кукушки). Имеют корзиночку на основном членике (базитарзусе) задних лапок, восковые железы расположены на стернитах, характерно густое опушение всех частей тела.

В состав семейства Апиды входят приведенные ниже роды.

Род Шмели (Bombus) - известно около 300 видов. Численность семьи от нескольких десятков до 1-2,5 тыс. (в тропиках). Полуобщественный образ жизни - в районах с умеренным климатом семьи однолетние). Крупные (до 35 мм), с густым опушением, важные опылители.

Под Шмели-кукушки (*Psithyrus*). Гнездовые паразиты настоящих шмелей, убивают шмелиную самку-основательницу и откладывают свои яйца. Похожи на шмелей, рабочих особей нет, опушение редкое, корзиночек нет.

Под Мелипона (*Melipona*), *под* Тригона (*Trigona*). Безжалные пчелы. Оба рода относятся к общественным безжалным пчелам (всего около 250 видов).

Жало все же есть, но короткое и тупое, которым пчелы не пользуются. Имеются матка, трутни и рабочие особи. Среди тригон встречаются очень мелкие (около 3 мм).

В маточники мелипоны откладывают значительно больше корма, чем в ячейки рабочих особей. Маточники значительно крупнее, чем ячейки для вывода рабочих особей, и размещаются по краям сотов.

У некоторых видов тригон расплодные ячейки компонуется в виде гроздей. Ячейки, из которых вышли молодые особи, тут же разрушаются и вместо них (с использованием старого строительного материала) возводятся новые.

Некоторые виды тригон (*Trigona silvestri*) строят специальные ячейки цилиндрической формы для складывания только перги.

Род Настоящие пчелы (*Apis*)

Характерен наиболее совершенный инстинкт общественного поведения. Семья состоит из рабочих особей, трутней и матки.

Хорошо развит жалоносный аппарат. Личинок выкармливают сначала молочком (секрет желез), затем смесью меда и перги. Кормление личинок прогрессивное (многократное). Размножаются роением.

В состав рода входит четыре вида (некоторые авторы выделяют 6 видов):

Apis mellifera (медоносная пчела),

A. dorsata (гигантская индийская пчела),

A. cerana (средняя индийская пчела, китайская восковая пчела),

A. florea (малая, или карликовая индийская пчела).

Вид Медоносная пчела (*Apis mellifera* L.)

Характерно самое совершенное поддержание микроклимата в гнезде. Способна жить в районах с гораздо более холодным климатом, чем другие виды рода *Apis*.

Происхождение медоносной пчелы

Самые древние представители надсемейства Пчелиные были найдены в отложениях юрского геологического периода (около 200 млн. лет назад). Собственно медоносная пчела зафиксирована в более поздних отложениях (20-25 млн. лет назад) (Билаш, Кривцов, 1991).

По палеонтологическим данным в палеоцене (ок. 60-70 млн. лет назад) уже были насекомые-опылители, строение тела которых соответствовало пчелиным.

Собственно медоносная пчела зафиксирована в отложениях, образовавшихся 20 млн. лет назад.

Приспособления пчел к опылению растений могло возникнуть лишь в процессе коэволюции насекомых-опылителей и энтомофильных растений.

Коэволюция цветковых растений и пчелиных сопровождалась развитием общественного образа жизни.

Господствует мнение, что предками пчел были осы, но вопрос и наиболее близких родственниках не решен. Большинство ученых считают предками пчел роющих ос, которые отказались от животной пищи в пользу вегетарианской.

По мнению большинства специалистов центром происхождения и ранней эволюции рода *Apis* является Индия и соседние районы Юго-Восточной Азии, так как из четырех известных видов рода три вида: гигантская, средняя и карликовая индийские пчелы, – встречаются в этом регионе.

Коэволюция насекомых и энтомофильных растений

На протяжении миллионов лет происходила коэволюция энтомофильных растений и насекомых-опылителей. Само понятие «коэволюция» часто рассматривают именно на примере возникновения у опыляемых растений и насекомых целой системы взаимных приспособлений.

У цветковых растений это: химический состав нектара и пыльцы, их доступность и достаточное количество для привлечения опылителей, окраска, строение и аромат цветков, наличие указателей нектара, объединение мелких цветков в соцветия, сроки цветения и т.д.

У пчелиных, со своей стороны, сформировался ряд морфологических и поведенческих признаков, способствующих успешному сбору нектара и пыльцы: разделение труда среди рабочих особей, густое опушение, корзиночки, щеточки для счесывания пыльцы, шпорцы, щипчики, сложно устроенный хоботок, медовый зобик.

Но даже такой хрестоматийный пример, как коэволюция насекомых и опыляемых ими растений можно рассмотреть под несколько другим углом зрения. Пчелы являются мощным эволюционным фактором, направляющим специализацию растений. Известно, что, в отличие от животных, растения не могут перемещаться в поисках полового партнера. Однако у покрытосеменных сформировался набор признаков, обеспечивающих поиск полового партнера и перекрестного оплодотворения. Именно взаимоприспособление опылителей и энтомофильных растений позволило достичь степени панмиксии растений, не уступающей таковой у животных.

С другой стороны, фуражировочная деятельность насекомых неожиданно приобрела функцию поиска полового партнера для по-сецаемых растений. Таким образом, как указывают П. Рейвн и соавт. (1990), покрытосеменные, благодаря пчелам, оказались не менее подвижными, чем животные!

Покрытосеменные растения дают перепончатокрылым насекомым достаточное количество корма, что также является залогом существования многотысячных колоний. С другой стороны, благодаря насокомоопылению, покрытосеменные значительно потеснили на большинстве территорий голосеменные растения.

Доимагинальное развития маток, рабочих особей и трутней

Развитие насекомых с полным превращением (метаморфозом), который характеризуется прохождением от четырех до пяти стадий – яйца, личинки, куколки, имаго и иногда (например, у пчел) предкуколки.

Личинки насекомых с полным превращением, как правило, мало похожи на взрослых особей, поэтому называются истинными личинками. Действительно, трудно узнать в червеобразной личинке жука или гусенице бабочки взрослое крылатое насекомое. При этом личинка всегда лишена сложных глаз, наружных зачатков крыльев и часто имеет иной тип ротовых органов, нежели взрослые особи. Нередко сегменты тела истинной личинки однородны, то есть отсутствует резкое разделение тела на грудной и брюшной отделы.

Помимо того, истинные личинки живут в иной среде, чем взрослые. В связи с этим большинство органов истинных личинок имеют временный или, как говорят, провизорный характер, выполняя функции чисто личиночной жизни. От этих органов у взрослых насекомых обычно не остается и следа. К числу провизорных органов личинок относятся: брюшные ноги, ротовой аппарат, паутинные железы и т. д.

Таким образом, личинки и имаго ведут различный образ жизни, не конкурируют за источники пищи и места обитания.

У общественных насекомых развит инстинкт заботы о потомстве, личинки полностью зависят от взрослых особей. Забота о потомстве повышает вероятность выживания развивающихся особей.

Доимагинальные стадии медоносной пчелы развиваются в стабильных температурных условиях (34...35С), поэтому сроки развития также достаточно стабильны.

Эмбриональное развитие рабочих особей

Цикл развития медоносной пчелы начинается с эмбриональной стадии (стадия «яйца»), продолжительностью трое суток.

В данном случае следует отличать два понятия:

яйцо (ovo) – яйцеклетка;

яйцо как стадия эмбрионального развития насекомых.

Яйцеклетка

Пчелиная матка откладывает в ячейку яйцо, которое представляет собой билатерально симметричную яйцеклетку. Две оболочки: плотная наружная – хорион, тонкая внутренняя – желточная. Значительная часть внутреннего объема яйцеклетки занята желтком.

Свободный конец слегка расширен, имеет отверстие – микро-пиле, через которое проникает сперматозоид. В свободном конце развивается голова личинки.

Дробление

Сразу после оплодотворения яйца и образования зиготы начинается дробление яйцеклетки. У насекомых тип дробления отличается традиционно рассматриваемых типов дробления (стадии двух, четырех, восьми и т.д. бластомеров).

У подавляющего большинства видов насекомых, в том числе и у пчел, дробление поверхностное. В зиготе деление ядра не сопровождается делением всей клетки. Дочерние ядра сначала мигрируют на периферию цитоплазмы, где вокруг каждого из них формируется мембрана и образуется сплошной слой клеток (бластомеров) – бластодерма. Центральная бесклеточная часть зародыша заполнена недробящимся желтком.

Полиэмбриония. Характерна для паразитических представителей того же отряда (Перепончатокрылые, Нуменоптера). У мелких видов хальцид и браконид, паразитирующих на гусеницах, в результате множественного митотического деления ядра исходной зиготы образуются не бластомеры, а до 2000-3000 отдельных зародышей. Из одного яйца образуется большое число потомков, обеспеченных пищевыми ресурсами в теле хозяина (Росс и др., 1985).

Практическое определение возраста засева

Пчелиная матка, перемещаясь достаточно беспорядочно по поверхности сота, в итоге практически без пропусков откладывает в каждую пригодную ячейку по одному яйцу (засевает их). А ровные ячейки, содержащие ровные ряды ячеек напоминают тщательно возделанные и засеянные ряды лунок в поле. Поэтому, соты, содержащие развивающиеся ячейки традиционно называются «засев».

В зависимости от срока развития можно определить возраст, отложенных маткой яиц.

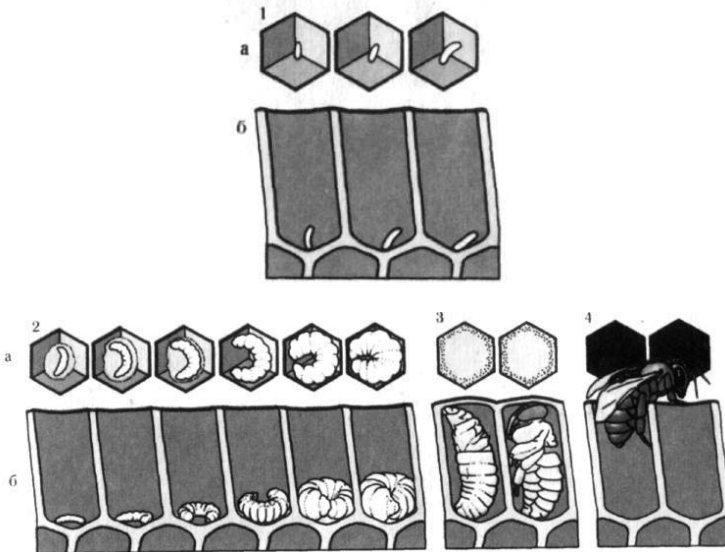


Рис. 2 - Стадии доимагинального развития медоносной пчелы: а – вид ячеек сверху; б – вид сбоку. 1 – эмбриональная стадия (яйцо); 2 – развитие личинки; 3 – стадия куколки; 4 – выход имаго (взрослой особи)

1. Однодневный засев. Яйца в первые сутки после их откладки маткой.

Слегка изогнутое яйцо прикреплено тонким концом к донышку ячейки и стоит на нем перпендикулярно плоскости средостения сота.

2. Двухдневный засев. Яйца во вторые сутки после их откладки маткой.

Яйца наклонены по отношению к плоскости средостения сота, но не касаются дна ячейки передним концом.

3. Трехдневный засев. Яйца в третьи сутки после их откладки маткой.

Яйца лежат на поверхности донышка ячейки.

Вылупление личинки

Полностью сформировавшийся зародыш собственными силами разрывает оболочку яйца. Причем, одновременно используется три механизма избавления от яйцевой оболочки. Зародыш заглатывает воздух и амниотическую жидкость для увеличения собственного объема. Он совершает ритмичные мышечные движения, а также выделяет ферменты, растворяющие оболочку.

Постэмбриональное развитие

Личинка с момента вылупления получает необходимое (даже избыточное) количество корма, активно питается и растет.

Пчелиное молочко (секрет гипофаренгиальных желез рабочих пчел) содержит углеводы, белки, жиры, минеральные вещества, витамины.

Пчелы посещают каждую личинку около 10 тыс. раз, добавляя ей корм.

С возраста 2,5-3 суток личинки рабочих пчел и трутней получают более грубый корм – смесь меда и пыльцы. Маточные личинки продолжают получать секрет желез (маточное молочко).

Личинка сразу после вылупления из яйца имеет длину 1,6 мм и массу 0,1 мг.

За период развития личинка увеличивается в длину в 10 раз (до 17 мм), а ее масса увеличивается до 150 мг (в 1500 раз). Маточная личинка перед окукливанием весит 300 мг.

Как и у всех членистоногих рост личинок сопровождается линьками. Этапы личиночного развития между линьками называются «возрастами». Пять личиночных возрастов.

Пять линек:

I возраст – через 12-18 часов

II возраст – 36 часов

III возраст – 60 часов

IV возраст – 78-89 часов

V возраст (предкуколка) – через 144 часа, последняя линька происходит после окончания прядения личинкой (которая уже является предкуколкой) кокона.

Процесс линьки длится около 30 мин и регулируется гормоном экдизином.

Особенности строения личинок

Личинка имеет червеобразную форму. Тело состоит из головы, членистого туловища и анальной лопасти. Под покровами личинки находятся имагинальные зачатки (почки, диски) крыльев, ножек, глаз, антенн и т.д.

Пищеварительная система представлена кишечником, состоящим из трех отделов: переднего, среднего и задней кишки.

Средняя кишка самая крупная, в ней происходит переваривание пищи и всасывание питательных веществ. Так как личинка фактически плавает в капле корма средняя кишка не соединена с задней. Экскременты скапливаются в заднем отделе средней кишки и не загрязняют корм.

Система выделения состоит из четырех мальпигиевых сосу-ов, находящихся по бокам средней кишки, тоже замкнутым.

Соединение средней и задней кишки, а также открытие мальпигиевых сосудов происходит после запечатывания ячеек перед прядением кокона предкуколкой.

Кровеносная система представлена 12-ти камерным сердцем, которое обеспечивает циркуляцию гемолимфы.

Нервная система личинок состоит из двух головных ганглиев (надглоточного и подглоточного) и 11-ти ганглиев нервной цепочки (3 грудных и 8 брюшных), соединенных парными коннективами.

К концу личиночной стадии развивается объемное жировое тело, оно достигает 60% от массы тела личинки. Накопленные запасные питательные вещества расходуются во время метаморфоза на стадии куколки. Масса выводящейся молодой пчелы в 1,5 раза уменьшается по сравнению с массой личинки последнего возраста.

На 5-6-е сутки развития личинки пчелы запечатывают ячейку крышечкой, состоящей из воска, пыльцы и воды и бумагообразной массы. Крышечка прочная и пористая, чем обеспечивается интенсивное дыхание куколок.

После запечатывания ячейки личинка выпрямляется головой к крышечке. При сокращении стенок кишечника непереваренные остатки корма прорывают перегородку между и средней и задней кишкой и выходят наружу – в уголок доньшка ячейки.

Предкуколка прядет кокон, используя секрет прядильных желез, мальпигиевых сосудов и клейких выделений покровов тела.

После прядения кокона происходит пятая линька.

На стадии предкуколки и куколки происходит рассасывание (гистолиз) личиночных тканей и органов формирование имагинальных (гистогенез) тканей и органов. Зачатки наружных органов выворачиваются наружу.

Выход имаго

Молодая пчела самостоятельно прогрызает крышечку мандибулами. Кокон остается приклеенным к стенкам ячейки.

После вывода 20 поколений пчел объем ячейки уменьшается с ~0,282 см³ до 0, 248 см³ (на 12%), толщина дна увеличивается с 0,22 мм до 1,44 мм. Цвет сота изменяется со светло-желтого, до коричневого и темно-коричневого, непрозрачного.

Внешне строение рабочей пчелы

Тело медоносной пчелы, как и всех насекомых, разделяется на три подвижно соединенные между собой отдела: головной, грудной и брюшной

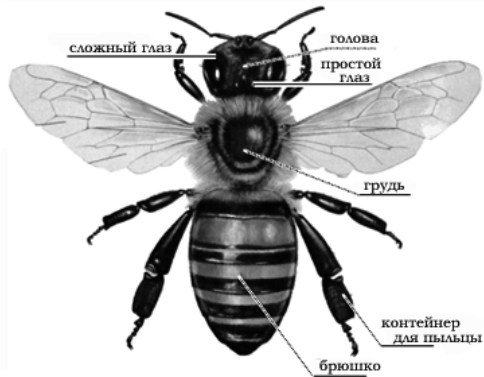


Рис. 3 - Внешнее строение рабочей пчелы (Лебедев, Билаш, 1991):

г - голова; гр - грудь; б - брюшко; ж - жало; сг - сложный глаз; т - простые глаза; у - усик; вг - верхняя губа; вч - верхняя челюсть; х - хоботок; я — язычок; н1, н2, н3 - передняя, средняя и задняя ножки; к1, к2 - переднее и заднее крылья; 1 — проподоум (первый брюшной сегмент, вошедший в состав груди); 2-7 - брюшные сегменты.

Грудь пчелы отделена от брюшка перетяжкой (стебельком), образуемой между первым и вторым брюшными сегментами. Первый грудной сегмент у медоносных пчел преобразовался в связи с причленением к голове, второй сильно разросся, а третий уменьшился до узкого кольца.

Переход первого членика брюшка в состав груди обусловлен необходимостью увеличения объема этого отдела, служащего вместилищем для сильно развитой мускулатуры, обеспечивающей полет пчелы. Развитие мощных мышц в грудном отделе пчелы одновременно повело за собой и усложненность внутреннего скелета (Лебедев, Билаш, 1991).

Голова

Голова представляет собой прочную слегка сплюснутую хи-тинизированную капсулу, не разделенную на членики.

Голова у маток и трутней имеет округлую форму, а у рабочих особей – треугольную.

На головной капсуле различают поверхности, отделенные друг от друга швами (рис. 31). Передняя поверхность называется *лицевой*, верхняя – *теменем*, задняя – *затылком*. Вдоль темени посередине головы проходит эпикраниальный шов,

который делит темя на правую и левую половины. Ниже, на лицевой стороне, эпикраниальный шов делится на две ветви и образует треугольное поле – *лоб*.

В нижней части лоб ограничен горизонтальным эпистомальным швом. Ниже этого шва расположена треугольная пластинка – *клипеус* (лицевой щиток). К лицевому щитку прикреплены *верхняя губа*. По бокам клипеуса расположены щеки. К нижней части щек прикреплены *мандибулы* (верхние челюсти).

Голова сообщается с грудью через затылочное отверстие, расположенное в затылочной части головы.

Ниже затылочного отверстия расположена хоботковая выемка, в которой закреплены основания нижних челюстей и нижней губы. В хоботковую выемку складывается хоботок в нерабочем состоянии.

Прочность головы усиливается внутренним скелетом (*тенториумом*). Тенториум состоит из хитиновых перемычек между передней и задней стенками головы.

Внутренний скелет головы придает головной капсуле жесткость и необходимую устойчивость нижней части головной капсулы, где размещены ротовые органы. Увеличение прочности головы необходимо в связи с выполняемыми функциями: сбор жидкой и твердой пищи; размягчение воска; разгрызание дерева при расширении летка; утрамбовывание головой пыльцы в ячейках сота. Внутренний скелет обеспечивает защиту от повреждений головного мозга и других органов (глотки, слюнных желез, трахей, концевой части аорты). Он же служит опорой для глотки и местом прикрепления мышц.

Ротовой аппарат у пчел грызуше-лижуше-сосущий

Ротовой аппарат насекомых сформировался в процессе эволюции. По мере того как в головной отдел втягивались сегменты туловища, ротовое отверстие окружалось конечностями втянутых туловищных сегментов. Постепенно эти конечности теряли локомоторную функцию и приобрели новую, связанную с захватом и измельчением пищи.

Ротовой аппарат насекомых имеет различные типы строения в зависимости от образа жизни и способа добычи пищи. Исходным (первичным) у насекомых является грызущий тип ротового аппарата, а от него произошли все другие типы ротового аппарата.

В состав ротового аппарата пчел входят:

верхняя губа (лабрум) – подвижная склеритизированная пластинка, свисающая с нижнего края клипеуса и прикрывающая вход в ротовую полость;

нижняя губа – состоит из треугольного основания (подподбородок), удлинненного хитинизированного членика (подбородок), сильно вытянутого язычка с расширенной ложечкой на конце, к подбородку по бокам от основания язычка прикрепляются два приязычника (параглоссы) и два четырехчленниковых щуплика;

парные верхние челюсти (мандибулы, жвалы) – твердые нерасчлененные хитиновые образования, прикреплены к нижним краям щек, поддерживают хоботок в свернутом и развернутом состоянии, служат для разгрызания пыльников на тычинках цветков, разминания воска, откусывания кусочков перги, собирания

прополиса, удаления крышечек с запечатанных ячеек, внутри мандибулы размещена *верхнечелюстная железа*;

парные нижние челюсти (максиллы) – состоит из основного членика (кардо), стволика, или подвеска (стипеса) и наружной саблевидной лопасти (галеа), на конце стволика расположен рудиментарный максиллярный щупик, в вытянутом состоянии галеа правой и левой максилл плотно накладываются одна на другую, образуя переднюю и боковую стороны канала хоботка.

Хоботок служит для сбора нектара, меда и воды. Он состоит из парной нижней челюсти и нижней губы, включающей треугольное основание подбородка, продолговатый желобообразный подбородок и длинный гибкий язычок, оканчивающийся ложечкой. В месте соединения язычка с подбородком прикреплены два четырехчленистых щупика. Язычок снаружи покрыт волосками. В спокойном состоянии хоботок складывается назад, под голову.

При сборе жидкого корма он выдвигается вперед, его части, тесно соприкасаясь, образуют трубочку, через которую пчела всасывает нектар из венчиков цветков.

При небольшом количестве нектара пчела слизывает его кончиком язычка, и нектар поступает в глотку через узкую трубочку хоботка, как по капилляру. Хоботок лучше всего развит у рабочих пчел, которые выполняют все работы по сбору и переносу в улей кормовых запасов. Так как трутни и матка этой функции не выполняют, то у них хоботок развит слабее.

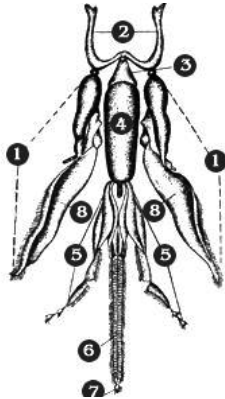


Рис. 4 - Строение хоботка пчелы: 1 - нижняя челюсть, 2 - подвесочный аппарат нижней челюсти, 3 - основание подбородка, 4 - подбородок, 5 - щупальца нижней губы, 6 - язычок, 7 - ложечка, 8 - наружная лопасть нижней челюсти.

Длина **хоботка** у рабочих пчел (в зависимости от породы) составляет 5,5-7,2 мм, у матки – 4,1-4,3 мм, у трутня – 4,2-4,5 мм. Длина хоботка – это признак, устойчиво передающийся по наследству. Поэтому этот признак является одним из важнейших показателей для характеристики породной принадлежности пчел. Длину

хоботка (расстояние от вершины подбородка до наружной границы ложечки) определяют на основании трех промеров.

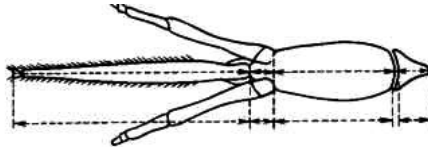


Рис. 5 - Схема промеров длины хоботка

На ротовом аппарате расположены органы вкуса. Они позволяют пчеле различать сладкое, кислое, горькое, соленое.

Органы чувств

На голове расположены основные органы чувств.

Все особи имеют два сложных (фасеточных) глаза и три простых (дорсальных) глаза.

Сложные глаза расположены по бокам головы. В состав сложных глаз рабочих пчел входят 4-5 тысяч (у маток – 3-4 тыс., у трутней – 7-8 тыс.) отдельных глазков (омматидиев).

Для человека видимой областью является свет с длиной волны от 400 нм до 760 нм. Пчелы не различают красный свет, но зато хорошо различают ультрафиолетовый как отдельный цвет. Пчелы различают 6 цветов в диапазоне от 300 нм до 650 нм: ультрафиолетовый, пчелиный пурпурный, пчелиный фиолетовый, синий, сине-зеленый и желтый (Фриш, 1980).

Способность пчел видеть ультрафиолетовые метки на лепестках цветков, невидимые для человеческого глаза, возникла в процессе коэволюции. С пчелиной точки зрения многие цветки выглядят совсем иначе, чем с человеческой. Например, чисто желтые (на наш взгляд) венчики часто имеют ультрафиолетовый узор. Так, для нас цветок калужницы болотной (*Caltha palustris*) целиком желтый. Но периферическая часть ее лепестков окрашена каротиноидами и отражает ультрафиолетовые лучи, а поглощающая их центральная часть кажется нам желтой из-за присутствия флавоноида халькона. Для пчел цвет наружной части будет смешанным желто-ультрафиолетовым (так называемый — пчелиный пурпурный!), а неотражающей центральной – чисто желтым (Брайен, 1986).

Дополнительным к ультрафиолетовому цвету у пчел является сине-зеленый, к сине-ультрафиолетовому – желтый, к желтоультрафиолетовому – синий (Таранов, 1968). Например, белая окраска ульев, представляющаяся нам одинаковой, может четко дифференцироваться пчелами. Цинковые белила поглощают УФ лучи и кажутся пчелам сине-зелеными (сине-зеленый – дополнительный к УФ); свинцовые же белила отражают УФ лучи и потому воспринимаются пчелами как ультрафиолетовые.

Внешний мир глазами пчел виден совершенно иначе, чем нашими. Пчелы не различают красную часть спектра. Поэтому цветки, опыляемые только пчелами,

имеют броские ярко окрашенные лепестки, обычно голубые или желтые, но очень редко бывают чисто красными (Брайен, 1986). Напротив, преобладание в окраске венчика цветка красного цвета указывает на высокую вероятность специализации для опыления бабочками, некоторые представители которых способны различать красный цвет. Красные цветки мака привлекают пчел, потому что они отражают также и ультрафиолетовый свет.

Простые глаза (глазки, оцелли) расположены треугольником на лобно-теменной поверхности головы. Два простых глаза расположены по обе стороны эпикраниального шва, а третий на – на линии эпикраниального шва.

Простые глаза расположены на лобно-теменной поверхности головы. Простой глаз состоит из прозрачной линзы, слоя зрительных клеток и зрительного нерва.

Простые глаза воспринимают интенсивность света. Они подают сигнал о приближении рассвета и приближении сумерек.

Экспериментальное закрашивание простых глаз сокращает период летной активности пчел в течение светового дня.

Органы обоняния и осязания

Усики (антенны) расположены на передней части головы и отходят от основания лба. Усики членистые, у рабочих пчел и матки состоят из 12 члеников, у трутней – из 13. Усик состоит из трех основных частей: *скапуса* (основного членика), маленького педицеллярного членика (ножки) и длинного подвижного жгутика.

Внутри скапуса имеются мышцы, обеспечивающие вращение члеников во все стороны. Во втором членике (ножке) находится орган равновесия (джонстонов орган).

Жгутик состоит из члеников, близких по строению. Задний конец каждого членика немного сужается и входит в слегка расширенный передний конец последующего членика. Жгутик не имеет мышц, но обладает небольшой подвижностью вследствие членистого строения и особенностей сочленения. Жгутик самок (матки и рабочих особей) состоит из 10 члеников, а жгутик трутня – из 11 члеников, каждый из которых больше по величине.

На члениках жгутика, начиная с третьего, расположены много-численные чувствительные органы – *сенсиллы*. На каждом усике насчитывается по 14-15 тыс. обонятельных ямок. (У самца майского жука – около 50 тыс., у самки – до 8 тыс.)

Орган обоняния — один из самых важных, а иногда и ведущий орган чувств, поэтому наиболее целесообразным кажется расположение его на передней части головы. Именно там и находятся у насекомых усики. Усики, как и все тело насекомого, покрыты твердым хитиновым панцирем, и для того чтобы пахучие вещества могли проникать к волокнам обонятельного нерва, весь хитиновый покров усиков пронизан тончайшими порвыми канальцами.

На рис. 27 изображен усик пчелы при увеличении примерно в 20 раз, а на рис. 28 — один из его члеников при еще большем увеличении. Овальные светлые участки — «обонятельные поры». Когда в темноте улья пчела ошупывает усиками пахнущие воском ячейки сота или развивающихся личинок, ее осязательные и обонятельные ощущения тесно связаны между собой и находятся в прямом соответствии с формой предмета. Результат этого — способность пчелы к «объемному» обонянию. Это

можно сравнить с объемностью нашего *зрительного* восприятия, отчасти обусловленной его привычными связями с осязательным восприятием. В жизни пчелы, работающей в темноте и ориентирующейся только при помощи осязания и обоняния, совершенство этих чувств играет решающую роль. **ГРУДЬ**

Грудь пчелы, как и других **хорошо летающих** насекомых, состоит из четырех сегментов. Три собственно грудных сегмента: *переднегрудь*, *среднегрудь*, *заднегрудь*. Четвертый сегмент (перешедший из брюшка), сросшийся по всей площади с заднегрудью называется *проподеум* (промежуточный сегмент).

Переход первого членика брюшка в состав груди обусловлен необходимостью увеличения объема этого отдела, служащего вместилищем для сильно развитой мускулатуры, обеспечивающей полет пчелы.

Грудь отделяется от брюшка перетяжкой (стебельком), образуемым между первым и вторым брюшными сегментами.

Каждый сегмент подразделяется на четыре отдельных *склерита*: спинное полукольцо – *тергит*, брюшное полукольцо – *стернит*, две первоначально мягкие боковые стенки – *плевриты*.

Внутренний скелет груди представлен различными хитиновыми перегородками и выростами, вдающимися в полость груди.

К груди крепятся локомоторные органы: три пары членистых ножек и две пары перепончатых крыльев.

На груди пчелы расположены три пары дыхалец.

Брюшко

Брюшко у личинок всех трех особей пчелиной семьи состоит из 10 сегментов. В процессе превращения личинки во взрослую особь первое брюшное кольцо переходит в грудной отдел и образует проподеум. Последнее кольцо у всех трех особей образует анальное кольцо и внешне не обнаруживается.

Брюшко женских особей состоит из 6 хорошо видимых колец, девятое и десятое кольца пошли на образование жалоносного аппарата.

Брюшко трутня состоит из 7 хорошо видимых колец. Девятый тергит образует два выроста – молоточки, расположенные над половым отверстием, а девятый стернит сросся с восьмым.

Каждое брюшное полукольцо состоит из спинного полукольца (тергита) и брюшного полукольца (стернита). Тергиты у пчелы сильно увеличены и прикрывают своими концами края стернитов. Концы тергитов и стернитов соединены между собой тонкой эластичной перепонкой – *плевральной мембраной*.

Брюшные кольца между собой также соединяются эластичными перепонками, причем предыдущее кольцо частично перекрывает последующее. Первые брюшные тергит и стернит спереди резко сужены в тонкий стебелек, соединяющий брюшко с грудью.

Такой способ соединения колец брюшка обуславливает возможность удлинения или сокращения брюшка в продольном и поперечном направлениях, что необходимо для нормальной работы органов, находящихся в его полости. Изменение объема брюшка необходимо при наполнении медового зобика нектаром

или медом, при заполнении задней кишки экскрементами во время зимовки, при осуществлении процесса дыхания.

Каждый брюшной тергит имеет по бокам по паре дыхалец (стигм).

На четырех последних брюшных стернитах рабочей пчелы имеется по два более светлых участка – *восковые зеркала*. В хитине восковых зеркалец расположены многочисленные поры, сквозь которые выделяется воск, застывающий на поверхности зеркала в виде пластинок.

Пчелы способны секретировать воск с двухдневного возраста. Восковые железы достигают максимального развития у 12-18-дневных пчел. В клетках восковых желез образуются светлые вакуоли, наполненные жидким воском, который потом просачивается сквозь тонкие поры восковых зеркалец. Восковые железы дегенерируют после того, как пчела перестает строить соты и переходит к полевым работам. Однако, при необходимости, восковые железы могут начать функционировать вторично. Развитие восковых желез и выделение ими воска возможно лишь при полноценном белковом питании.

Наружные края стернитов своими концами прикрывают начало последующих стернитов с восковыми зеркальцами. В образовавшихся карманах помещаются восковые пластинки.

Жало имеет сложное строение.

По наличию жалоносного аппарата часть отряда препончатокрылых выделяют в самостоятельный подотряд жалоносных (*Aculeata*). Яйцеклад у них преобразован в жало. Канал яйцеклада служит для проведения яда, а яйцо выводится наружу из основания яйцеклада. Жало используется для укола и парализации добычи или (у общественных насекомых) для защиты гнезда.

Все составные части жала группируются вокруг двух отделов: подвижного и неподвижного.

Жало состоит из салазок, связанных с ними двух стилетов и трех пар пластинок (продолговатых, треугольных и квадратных), мышц и двух щупиков (осязательных органов).

Приспособления для сбора пыльцы

Опушение тела способствует прилипанию пыльцевых зерен.

Строение конечностей насекомых членистое (тип Членистоногие). Нога состоит из 5 члеников: тазик, вертлуг, бедро, голень, лапка.

Тазик - это отдел ножки, сочлененный с телом; в месте сочленения тазика с грудью находится впадина. Тазик вместе с плевроитом образует туловищное соединение, которое позволяет конечности двигаться вперед и назад.

Вертлуг - маленький членик, который подвижно соединен с тазиком сочленением с вращательным суставом, обеспечивающим передвижение ножки вверх и вниз, а также до некоторой степени вперед и назад, и малоподвижно с бедром.

Бедро - круглая часть ножки. Сочленение бедра с голенью (называется коленным) дает возможность ножке распрямляться, но не позволяет ей перегибаться в обратную сторону.

Голень приблизительно равна по длине бедру, но отличается по ширине на передних, средних и задних ножках.

Лапка в отличие от всех предшествующих частей состоит из члеников: одного большого (основной членик, базитарзус) и четырех маленьких.

На ножках можно выделить семь **приспособлений для сбора пыльцы**: корзиночка, щеточка, ушко, гребень, щипчики, шпорка, аппарат для чистки усиков (рис. 14).

1) **Корзиночка** – на наружной поверхности голени задних ножек, для переноса обножек. Поверхность корзиночки слегка вогнутая и окаймлена густыми волосками. Примерно в центре корзиночки находится более крупный и жесткий осевой волосок.

Обножка – комок пыльцы, который пчела скатывает со всего тела. Обножка при полете удерживается в выемке корзиночки за счет прони-зывающего ее осевого волоска и поддерживающих окаймляющих волосков.

2) **Щеточка** – на внутренней поверхности основного членика (*ба-зитарзуса*) лапок. На задних конечностях состоит из 9-12 поперечных рядов прочных волосков. На средних и передних ножках – из меньшего количества рядов. Щеточки на передних ножках расположены косо, что облегчает очистку от пыльцы головы и глаз.

Щеточки средних ног – очищают голову и грудь спереди назад.

Щеточки задних ног – прочесывают брюшко сзади-вперед, а также извлекает восковые пластинки с восковых зеркалац стернитов.

3) **Ушко** – оттянутый назад выступ базитарзуса (для поддержки об-ножки).

4) **Гребень** – на широком конце голени, ряд острых зубцов для сче-сывания пыльцы.

5) **Щипчики** – образуются ушком и гребнем при их смыкании, служат для счесывания пыльцы со щёточек.

6) **Шпорка** – острый поперечный шип на голени (на внутренней сто-роне наружного конца) средних ножек.

7) **Аппарат для очистки усиков** – на передних ножках, состоит из полукруглого выреза (выемки) и закрывающего его подвижного отростка (клапана).

Полукруглый вырез – на верхнем внутреннем крае переднего бази-тарзуса, усажан прочными хитиновыми волосками.

Подвижный отросток – отходит от заднего внутреннего края голени.

Крылья

Крыльев у пчелы две пары и являются они придатками средне- и заднегруди.

Жилки — механическая опора крыла, они помогают преодолевать сопротивление воздуха при полете. В крыле различаются продольные жилки, частично ветвящиеся, и поперечные соединяющие продольные друг с другом (рис. 29). Между жилками натянуты тонкие прозрачные перепонки. Рисунок из продольных и поперечных жилок называется жилкованием. Каждая жилка в зависимости от ее расположения на крыле имеет определенное название.

На крыльях пчелы от основания отходят четыре продольных жилки: костальная, субкостальная, медиальная, анальная (рис. 29).

Костальная жилка, образующая утолщенный передний край крыла, отходит от плечевой пластинки, не ветвится.

Субкостальная жилка идет рядом с костальной, на середине крыла сливается с ней. Она также не ветвится.

Медиальная, или срединная, жилка, короткая, разделяется на две ветви -- базальную, соединяющуюся с субкостальной, и дискоидальную.

Кубитальная жилка отходит от середины жилки и тянется вдоль крыла почти до его конца.

Радиальная жилка связана с кубитальной тремя межкубитальными жилками.

Анальная жилка сначала идет параллельно медиальной, затем расходится с ней. Между ними находится короткая невральная жилка.

На крыльях пчелы развиты также следующие продольные жилки: субдискоидальная, первая возвратная, вторая возвратная.

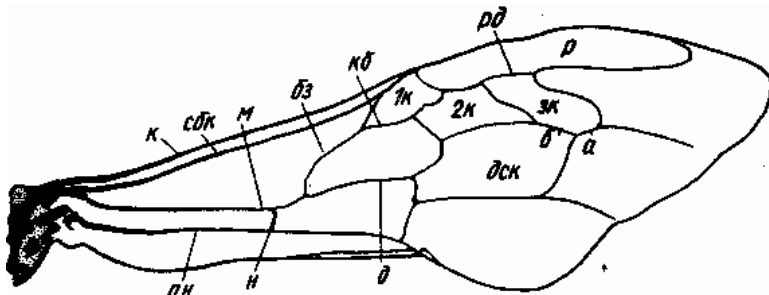


Рис. 6 - Схема жилкования переднего крыла рабочей пчелы (Лебедев, Биляш, 1991). Жилки: к - костальная; сбк - субкостальная; м - медиальная; бз - ба-зальная; кб - кубитальная; рд - радиальная; д - дискоидальная; н - невральная; ан - анальная. Ячейки: 1к, 2к, 3к - первая, вторая, третья кубитальные; р - радиальная; дек - дискоидальная; а, б - отсеки третьей кубитальной ячейки.

Жилки образуют на крыле замкнутые ячейки, которые, так же как и жилки, имеют названия: радиальная, кубитальная, дискоидальная. Их названия определяются по прилегающим продольным жилкам. При установлении породы медоносных пчел хорошо характеризует их породную принадлежность кубитальный индекс (рис. 29), который определяется по формуле a/b 100%, т. е. отношением длины одной жилки (а) третьей кубитальной ячейки к другой (б). Этот признак практически не подвергается сезонным изменениям, слабо коррелирует с остальными экстерьерными признаками.

Заднее крыло имеет сходное строение, но значительно меньше переднего. Кроме того, у трутней встречается добавочное жилкование задних крыльев. Специфика жилкования заднего крыла отражает индивидуальные особенности каждой матки, а отсюда и отдельных пчелиных семей. Следовательно, можно считать, что специфика жилкования задних крыльев является морфологическим

признаком при определении принадлежности пчел к той или иной группе или линии одной породы.

Заднее крыло снабжено на переднем крае рядом *зацепок* (крючков), направленных вверх. При движении пчелы переднее крыло с расположенной на заднем крае складкой скользит по заднему и крючки цепляются за нее. Этим достигается прочное сцепление передней пары с задней. При складывании они легко разъединяются. У рабочей пчелы на заднем крыле число крючков колеблется от 15 до 27; у матки — от 13 до 23; у трутня — от 13 до 29.

В отличие от рабочих особей у трутней в ряде случаев обнаруживается аномалия - множество зацепок. У особей, несущих признак множественных зацепок, наблюдается увеличение общего числа зацепок (27—36), причем число аномальных зацепок на крыле колеблется от 1 до 16.

Наблюдаются также породные различия в количестве зацепок. Так, например, северные пчелы имеют меньше зацепок, чем южные (Таранов, 1968; Лебедев, Биляш, 1991).

Контрольные вопросы

1. Особенности строения ножек маток, рабочих и трутней в связи с выполняемыми функциями.
2. Изменения, происходящие в организме особей на стадии предкуколки и куколки (печатный расплод).
3. Факторы, влияющие на строительство сотов пчелами.
4. Яйцекладка матки и факторы, влияющие на количество откладываемых яиц.
5. Значение коэволюции пчелиных и энтомофильных растений.

Задание для самостоятельной работы

1. Кратко описать стадии доимагинального развития пчел (яйцо, личинка, предкуполка, куполка, имаго): продолжительность, масса и размеры, питание, температура, размеры и расположение ячеек.

2. Зависимость типа выполняемых работ от возраста рабочих пчел. Зависимость продолжительности жизни от типа выполняемых работ (летняя и зимняя генерации пчел).

1.4 ПИЩЕВАРЕНИЕ, ДЫХАНИЕ, КРОВООБРАЩЕНИЕ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ ПЧЕЛ

Пищеварительная система пчел

Пережевывание пищи происходит в кишечнике, который состоит из трех отделов переднего, среднего, заднего, а также других функционирующих органов участвующих при пищеварении (рис. 1.).

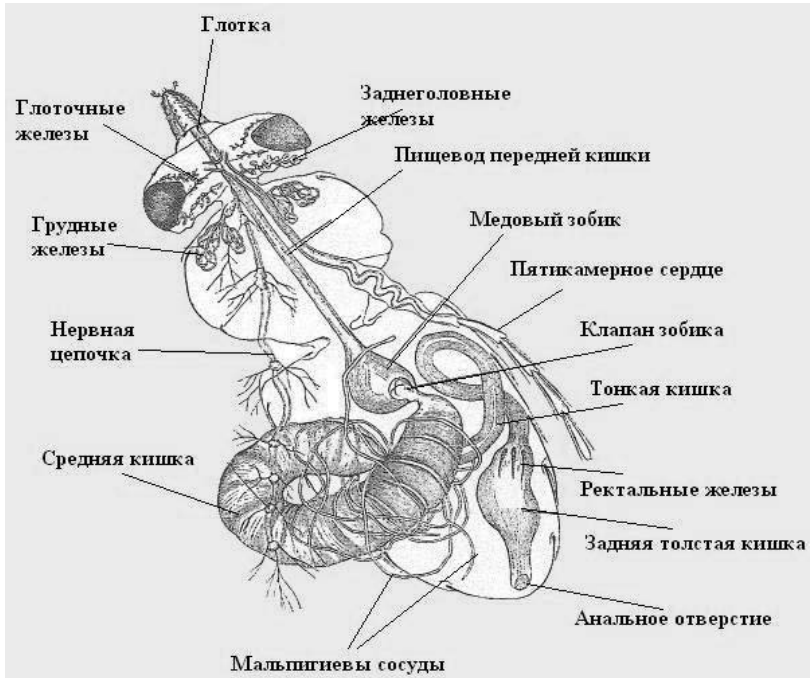
Пищеварительная система пчёл служит для приема, всасывания и переработки жидкой и твердой пищи. Пищей пчелам служит жидкий нектар медоносных растений, такие как мед, сахарный сироп или суррогаты сахара, а также сахаристые выделения растений и насекомых. Из пищи вырабатываются питательные вещества для пополнения кровеносной системы, которая поставляет питание всем клеткам и тканям, обеспечивая тем самым нормальную работу всех органов насекомого. Твердой пищей для пчёл служит пыльца растений или её заменители.

Задний отдел кишечника

Этот отдел состоит из тонкой передней и толстой задней кишки. Тонкая кишка в виде петли является промежуточной. Она соединяет среднюю кишку с объемистой толстой кишкой. Тонкая кишка снаружи имеет развитую мускулатуру, а изнутри зубчики направленные назад к анальному выходу.

Перистальтическое движение зубчиков способствует передвижению непереваренных остатков пищи в заднюю кишку. В тонкой кишке протекает процесс всасывания вредных веществ.

Толстая кишка имеет вид хитинового мешка с наружной кольцевой мускулатурой на заднем конце, которая регулирует выход кала через анальное отверстие. Складчатые стенки кишки способствуют резкому увеличению объема накапливаемого кала. Проникшие в заднюю кишку каловые массы накапливаются до ближайшего вылета пчелы из гнезда семьи. В зимней период, который может длиться до 6-7 месяцев, а пчелы в этот период, как правило, не испражняются, каловые массы накапливаются в задней кишке до 34-40 мг, (это почти половина веса пчелы) без какого – либо вреда для пчелы. Развитие гнилостных бактерий в такой каловой массе сдерживают вещества с кислой и щелочной реакцией, которые выделяют 6 ректальных желез расположенных на задней кишке. Железы представляют собой параллельно расположенные удлиненные полоски, которые оплетены ветвящимися многочисленными трахеями. Трахеи способствуют удалению воды из каловой массы, (в виде пара) через дыхательную систему. Сгущение каловой массы в задней кишке указывает на возможность удаления воды непосредственно (в виде пара) через трахеи ректальных желез.



По данным **Таранова** (1955), количество воды за сутки пчела выделяет с калом до 6-7% и 2-3% при разведенных растворах сахара, а 93-98% воды удаляются из тела в процессе дыхания. Если принять вес пчелы за 0,1г, то то количество воды в виде пара пчела за сутки составляет 0,5-0,6 веса пчелы за сутки при больших концентрациях сахара, а при малых 1,0-1,5 веса пчелы. Многочисленная сеть трахей на ректальных железах обеспечивает снабжение желез кислородом необходимым для образования глюконовой кислоты (рис. 7). Выводной канал в ректальных железах не обнаружен.

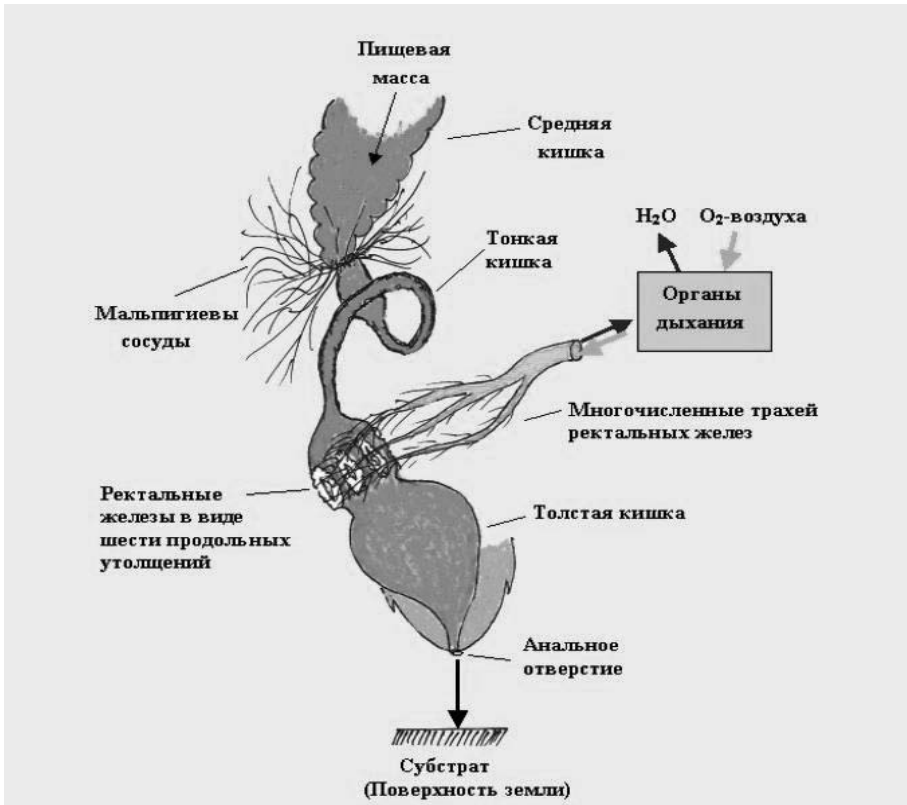


Рис. Задний отдел кишечника

В задней кишке обнаружена активная каталаза, которая действует на перекись водорода, превращая её в воду. Активность каталазы возрастает с накоплением каловой массы в объемистой задней кишке. По данным **М.В. Жеребкина** (1964), наибольшая активность каталазы при **pH 5,0 – 7,0** отражает зимостойкость пчелиных семей. Наиболее высокой активностью каталазы, а следовательно и зимостойкостью, как отмечает автор, обладают башкирские пчелы, хорошей – среднерусские пчелы, а низкой зимостойкостью – серые горные кавказские и пчелы южных районов, т.е. те пчелы у которых проходит короткий период зимовки. У южных пчел активность каталазы в два раза меньше чем у более зимостойких, северных пчел. В задней кишке, как и медовым зобике обнаружен фермент, действующий на глюкозу разлагающий её на глюконовую кислоту. Это свидетельствует, что в ней происходит дальнейшее разложение и всасывание вместе с водой продуктов распада декстринов.

Непереваренные остатки пищи, проходя через задний отдел кишечника пчелы, выбрасываются из анального отверстия за пределы гнезда, при полете, в летний период.

В зимний период переполнение задней кишки у пчёл приводит к поносу, ослаблению пчел, а иногда к гибели семьи. Для благополучной зимовки необходимо обеспечить пчелиные семьи доброкачественным кормом, содержащим минимальное количество непереваримых остатков, а также ровная, без резких колебаний температура. Кроме этого необходимо не допускать нежелательных причин вызывающих беспокойство семей. Из причин, чаще всего пчелиные семьи беспокоят мыши, птицы, резкий стук, гул близко проходящего транспорта, высокая температура и влажность воздуха в помещении зимовника и т.п.

Известно, что внешний вид кишечника, особенно средняя кишка, служит диагностическим признаком для определения и распознавания болезней пчел. Так, у здоровой пчелы средняя кишка выглядит кремово-желтого цвета с хорошо выраженными поперечными складками, которые можно видеть даже невооруженным глазом. У пчел, больных нозематозом, средняя кишка теряет сегментацию и приобретает молочно-белый цвет. При отравлении пчёл химическими препаратами кишечник делается сильно укороченным и сморщенным, а его цвет становится стекловидным. В случае отравления падевым медом, задняя кишка увеличивается, а средняя становится дряблой, черного цвета и очень легко рвется.

Наиболее полную картину процесса пищеварения можно представить в кишечнике, при моделировании с упрощенными элементами по теории графов связи в сочетании с блочными элементами (рис. 9).

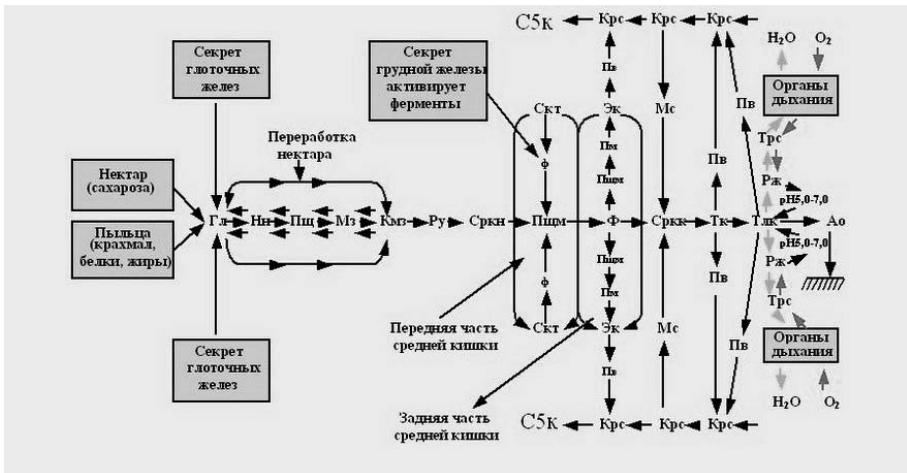


Рис. 9 - Модель пищеварительной системы с обозначениями процесса пищеварения

Гл - глотка; **Нн** - нагнетательный насос; **Мз** - медовый зобик; **Кмз** - клапан медового зобика; **Ру** - рукав; **Сркн** – начало средней кишки; **Пщм** - пищеварительная масса; **Ф** - ферменты; **Скт** - секреторная ткань; **Пм** - перетрофическая мембрана; **Эк** - эпителиальные клетки; **Пв** - питательные вещества; **Кр** - кровеносная система; **Сркк** - конечная часть средней кишки; **Мс** - мальпигиевы сосуды; **Тк** - тонкая кишка; **Тлк** - толстая кишка; **Рж** - ректальные железы; **Трс** - трахейная система; **Н₂О** - вода (влага из кала); **О₂** - кислород воздуха; **Ао** – анальное отверстие. **С5к** - сердце пчелы из пяти камер.

На рисунке модели рабочей пчелы показан процесс пищеварительной системы, где поступившая пища из нектара и пыльцы проходит последовательную обработку. В *переднем отделе* (**Гл**, **Нн**, **Пщ**, **Мз**, **Кмз**) кишечника, нектар обогащается выделенными секретами глоточных желез, в результате возвратно поступательного движения от ротовых органов до клапана медового зобика нектар постепенно инвертируется, обогащаясь инвертазой. Переработанный нектар поступает вначале в *рукав Рк*, а затем в переднюю часть средней кишки. В передней части средней кишки *пища из нектара и пыльцы Пщм* обволакивается ферментами **Ф** выделяемые железами *секреторной тканью Скт* грудных желез. Далее пища продвигается в заднюю часть средней кишки, в ней из пищевой массы выделяются питательные вещества **Пв**, которые через перетрофическую мембрану и эпителиальные клетки поступает в кровь. Обогащенная кровь новыми питательными веществами поступает к *сердцу С5к* из пяти камер, а вредные вещества из крови проникают в *мальпигиевы сосуды Мс*, а затем в конечную часть средней кишки **Сркк**. Из средней кишки отходы пищевой массы поступают в *тонкую кишку Тк*, и далее в *толстую Тлк*. В этих отделах из отходов пищевой массы продолжают выделяться *питательные вещества Пв*, которые также поступают в кровь **Крс**.

В толстой кишке образуется *каловая масса*, в которой продолжают, выделяются *питательные вещества Пв*, а также влага, благодаря наличию *ректальных желез Рж* эта влага выходит через трахейную дыхательную систему наружу из организма пчелы.

Кислород - **О₂** из воздуха поступает через *трахейную систему Трс* органов дыхания к *ректальным железам - Рж*. Из *толстой кишки - Тлк* каловая масса выводится на субстрат через *анальное отверстие - Ао*.

Испражнение (кал медоносных пчёл)

Кал пчел, называют *эксcrementами*. Эксcrementы представляют продукт обмена веществ, которые образуются в процессе переработки пищи в кишечнике. Эксcrementы собираются в задней толстой кишке, а оттуда, удаляются через задней проход *анального отверстия*. Как правило, у здоровой пчелы, кал освобождается из кишечника, в активный период жизни во время полета. Зимой, кал скапливается в толстой кишке и сохраняется до облета. Облёт, пчелы проводят, как правило, в благоприятный, теплый, солнечный день ранней весенний период и поздней осенью. В южной части России пчелы совершают очистительный облет и в зимние теплые, солнечные дни.

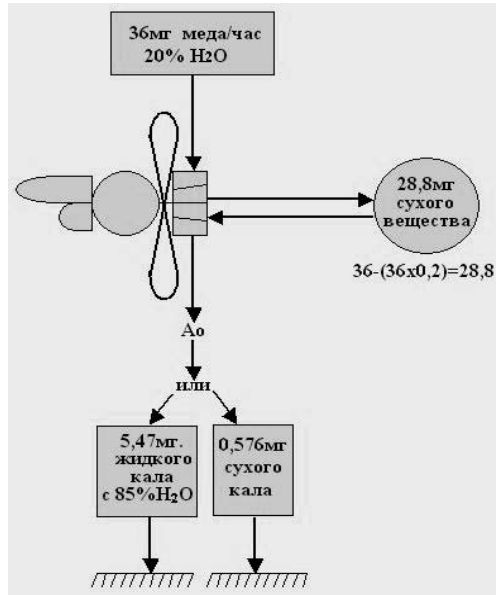


Рис. 10 - Испражнения кала из непереваримых остатков от меда, которым питалась рабочая пчела

При кишечных заболеваниях и скоплениях большого количества кала, кольцевая мускулатура расслабляется, и пчела испражняется на сотах или стенках улья. Чаще всего такое испражнение у пчёл наблюдается при холодной зимовке, сырости в улье и не качественной пищи.

Консистенция и цвет кала взрослой пчелы зависит от состава потребляемого корма. Летом, консистенция жидкая, а зимой более густая. Цвет кала у здоровых пчёл зависит от цвета оболочек пыльцевых зерен и может быть, от темно коричневого до желтого.

Мед, которым пчёлы питаются летом, содержит около 2% (1,8) непереваримых остатков сухого веса, а количество воды в кале может достигать до 85% (Таранов, 1972). Например, одна пчела при употреблении 36 мг меда в час после его переработки выделит 5,47 мг. непереваримых остатков в виде жидкого кала, а в пересчете на сухое кала 0,576 мг.

По данным Таранова (1972) сильная семья при употреблении 50 кг меда за летний период может выделить 7,6 кг жидкого кала, а в переводе на сухое - 0,8 кг кала (рис. 2). В данном рисунке семья пчёл представлена в условном модуле «приема», «переработке» и «передачи» (выброса) кала при полетах, всех особей семьи в летний период.

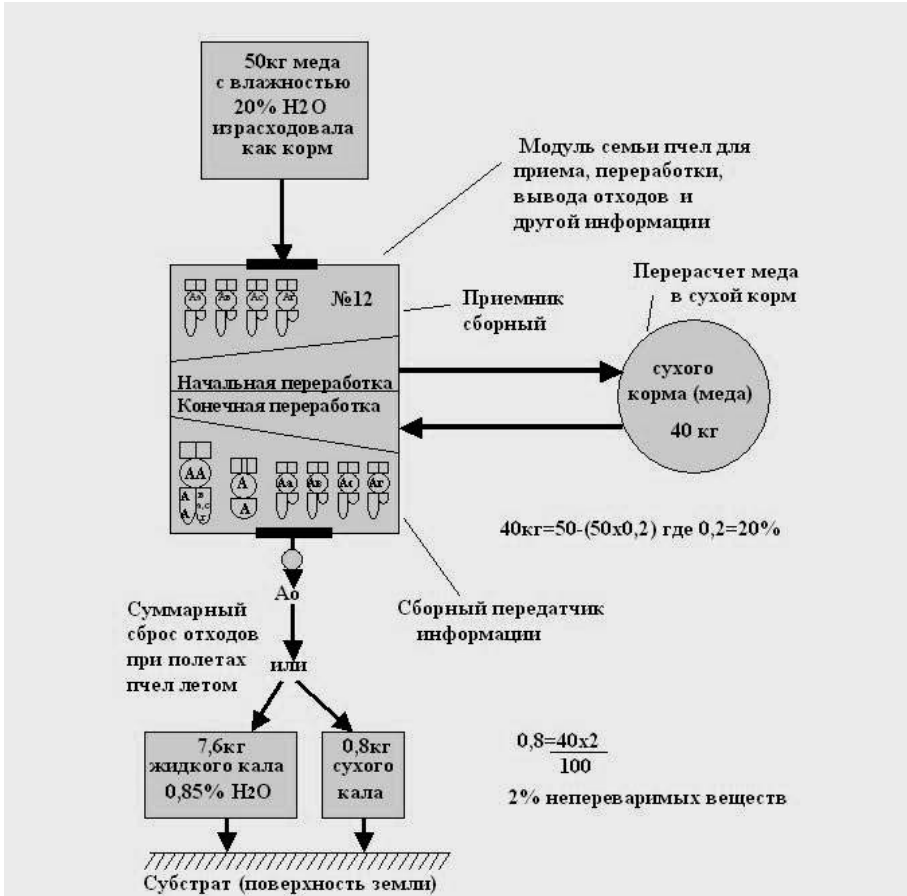


Рис. 11. Количество кала из непереваримых остатков 2% от 40кг сухого меда, которым питалась сильная семья пчёл летом (цифровые данные по Г.Ф. Таранову, 1972)

При питании пчёл пыльцой в их кале накапливается достаточно большое количество неусвоенной пыльцы 20% влажностью, в которой имеются белки и жиры, а это указывает на неполное их усваивание в результате быстрого передвижения по кишечному каналу. В течение года одна сильная семья пчел, выделяет до 13,3 кг сырого кала, а в переводе на сухое вещество - 4кг (рис. 11). В кале пчёл можно обнаружить много не разлагающихся пустых оболочек пыльцы, состоящих из клетчатки, комочков перитрофической оболочки, кристаллов минеральных солей, мочевой кислоты, бактерий.

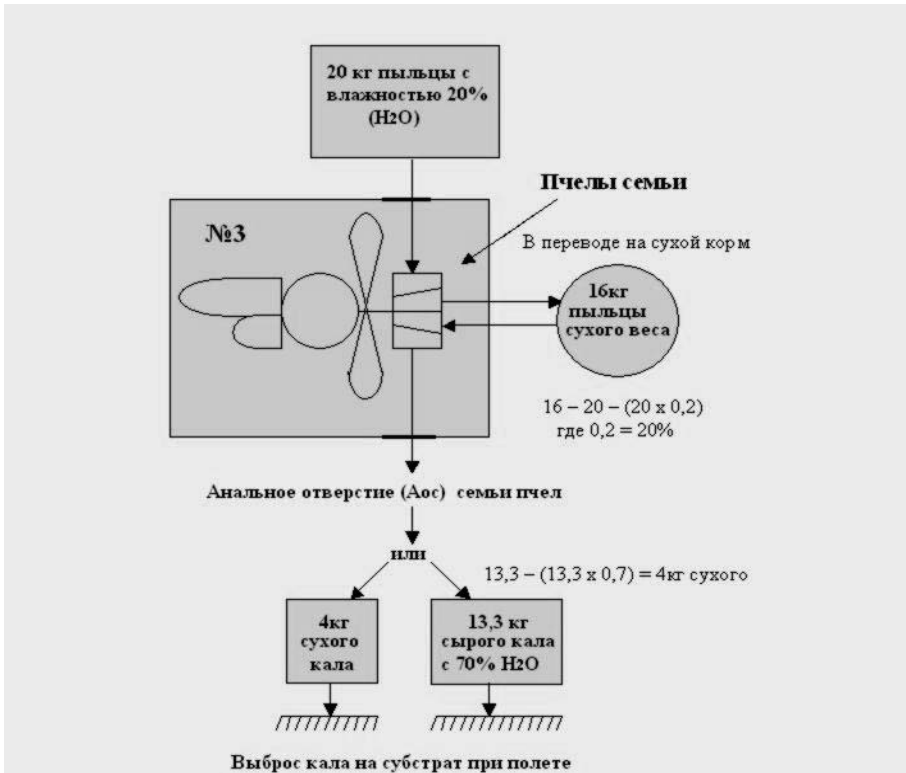


Рис. 12. Испражнения кала из неперевариваемой пыльцы, выделено пчелами сильной семьи, при расходе пыльцы в течение года (цифровые данные по Г.Ф. Таранову, 1972).

У молодых нелетных пчёл консистенция кала более густая, чем у летных. Водянистые, жидкие испражнения бывают у пчелиных семей при отравлениях во время химических обработок полей, лугов, садов, огородов, а также при неблагоприятной зимовке, где имеется недоброкачественный мед, сырость в ульях.

У личинок, в расплодной части гнезда, кал собирается в заднем отделе средней кишки, так, как задняя кишка еще не соединена со средней кишкой. Личинка свой кал аккуратно откладывает в один из уголков своей ячейки, закрывая его коконом. Закрытый коконом кал в этом случае не может быть источником инфекции. Накапливаемость кала в кишечнике с неперевариваемыми остатками зависит от перевариваемости скармливаемой пчелами пищи, такой как мед или раствор сахара, а также от её концентрации, температуры тела и температуры гнезда.

Органы дыхания

Питательные вещества в клетках организма освобождают свою энергию только при соединении кислорода, что с биохимической точки зрения представляет окислительный процесс, при котором выделяется углекислый газ. Функция снабжения кислородом всех органов, тканей и клеток организма и выполняет система дыхания, но вместе с этим на нее возложена роль и по удалению конечных продуктов распада углеводов и жиров – углекислого газа и воды в виде пара.

Дыхательная система представлена большим числом разветвленных воздухоносных трубок – трахей, которые, постепенно разветвляясь, переходят в трахейные капилляры – трахеолы, пронизывающие все тело. Крупные трахеи, расширяясь, образуют воздушные мешки. По бокам сегментов груди и брюшка находятся дыхальца – стиглы. У пчелы 10 пар дыхалец – три из которых располагаются на грудном отделе, а остальные – на брюшном.

С наружным воздухом дыхальце сообщается через продольное отверстие, связанное с внутренней сферической полостью – дыхательной камерой, густо покрытой волосками фильтрующими воздух от механических примесей, в том числе пыли, зерен цветочной пыльцы и даже некоторых паразитов. Дыхательная камера соединяется с трахеей, которая вторым концом связана с воздушным мешком. На месте соединения дыхательной камеры и трахеи образован запирающий аппарат, состоящий из двух хитиновых пластин, объединенных запирающей мышцей. Она сближает края пластин и таким способом закрывая трахею пчела регулирует интенсивность обмена газов при дыхательных движениях. При закрытом запирающем аппарате пчелы могут длительно находиться в отравленном воздухе, изолировав себя от отравления таким образом.

Стенки трахеи имеют два слоя – внутренний хитиновый и внешний однослойный трахейного эпителия. Хитиновый слой образует спиральные утолщения, которые поддерживают трахеи в расправленном виде, придают им гибкость, растяжимость и прочность.

В воздушных мешках нет спиральных утолщений, поэтому их стенки могут спадаться или восстанавливаться в зависимости от изменения объема брюшка. Головными и грудные воздушные мешки полностью заполнены воздухом и не меняют свой объем, как и отделы тела, в которых они находятся. Воздушные мешки головы, груди и брюшка имеют воздухообмен между собой через трахейные стволы (рис.14).

Воздушные мешки способствуют интенсивному дыханию пчелы в полете, за счет обеспечения ее запасов кислорода. Более того, они уменьшают удельную массу пчелы, что облегчает ее полет. Воздушные мешки позволяют изменять объем внутренних органов брюшка без изменения внешних размеров тела.

От воздушных мешков отходят трахеи, которые, удаляясь, все более и более ветвятся и утончаются, пронизывая все органы и принося к ним воздух (рис.15). Мельчайшие трахеи с просветом 1 мкм и менее называются трахеолами. Они располагаются на поверхности клеток и даже проходят во внутрь клеток. Отдельные трахеолы заканчиваются особой трахейной клеткой, внутри которой трахеола разделяется. Стенки трахеол и трахейных клеток проницаемы для газов и воды, что

происходит, так как концы трахеол и трахейных клеток замкнуты.

Воздухо - и газообмен

В процессе дыхания воздухообмен, газоснабжение и газоудаление осуществляется несколькими путями. Дыхательные движения брюшка выполняют и усиливают механическую вентиляцию трахейной системы. Расширение брюшка снижает давление в воздушных мешках, и воздух начинает поступать, стараясь их заполнить и поддержать давление. Сжатие брюшка способствует перемещению воздуха из воздушных брюшных мешков в грудные и далее по трахейной системе. При расширении брюшка происходит отсасывание воздуха из трахей в мешки, объем которых может при интенсивном дыхании меняться на треть их общего объема.

С общим дыхательным процессом связана и ритмическая работа дыхалец, которые открываются и закрываются синхронно фазам сжатия и расширения. Дыхательные движения брюшка и ритмические движения дыхалец регулируются как нервной системой, так и химическим путем. Повышение в атмосфере концентрации углекислого газа способствует открытию дыхалец на длительное время. Дыхательные движения брюшка увеличиваются при недостатке кислорода.

Дыхательные движения пчелы обеспечивают воздухообмен в крупных трахеях. Движение воздуха по тонким трахеям, а тем более по трахеолам встречает большое капиллярное сопротивление и обычным механическим вентилированием невозможно. В связи с этим доставка кислорода и удаление углекислого газа по трахеям происходит благодаря газовой диффузии, которая основана на разности парциальных давлений газа в атмосфере и в конечных разветвлениях трахей. Парциальное давление ниже атмосферного, поэтому диффузные кислородные потоки направляются внутрь тела к участкам тканей, испытывающих недостаток в этом газе.

Удаление углекислого газа проводится как при дыхательных движениях путем вентиляции трахейной системы при выдыхании, так и способом диффузии его через кожу, тем более, что диффузия углекислого газа через ткани в 36 раз интенсивнее, по сравнению с кислородом. Несмотря на это основная часть углекислого газа выводится через органы дыхания в газообразном виде, и только около четверти его удаляется из организма с помощью диффузии.

Учитывая, что дыхание связано с окислительными процессами, выделением энергии, а также газообменом, его можно рассматривать как одно из звеньев общего обмена веществ. В связи с этим знание поглощенного кислорода и выделенного углекислого газа при дыхании имеет определенное значение, как для понимания общих обменных процессов организма, так и для создания условий нормальной жизнедеятельности пчелиных особей и их семей. Отношение выделенного углекислого газа к количеству поглощенного кислорода характеризует дыхательных коэффициент пчел, определение которого дает возможность установить вещества, использованные для окисления во время дыхания пчел. При окислении углеводов дыхательный коэффициент равен 1, белков – 0,8, жиров – 0,7.

На величину дыхательного коэффициента оказывает влияние возраст пчел, их

физиологическое состояние. Потребление кислорода зависит от числа пчел в семье, состояния их гнезда, температуры и влажности наружного воздуха. Повышение температуры на 10°C приводит к большему в 2 – 3 раза потреблению кислорода. При низкой влажности пчелы закрывают часто дыхальце, боясь потерять воду в организме из-за ее быстрого испарения. Такая ситуация снижает интенсивность дыхания. Но особенно велики изменения интенсивности дыхания и потребления кислорода в связи с изменением активности выполняемой работы. Например, у летящей пчелы потребность в кислороде увеличивается в 500 раз по сравнению с пчелой, находящейся в полном покое.

Потребность в кислороде пчелиной семьи определяется потребностью в нем всех ее особей и расплода в разных стадиях развития. Подсчитано, что в летний период пчелиной семье с расплодом, находящейся в обычном состоянии нужно на 1 кг пчел 20 л воздуха в час, зимой же этот показатель снижается до 4 л. Особенно важно обеспечить пчел кислородом при переработке нектара в мед, выделении воска и строительных работах, воспитании потомства и некоторых других ситуациях.

При низких температурах, когда пчелы, уплотняясь, собираются в клуб и не имеют обычного доступа воздуха и обеспеченности кислородом, пчелиная семья в процессе эволюции выработала способность выживания при повышенном содержании углекислого газа. Эта способность часто дает ей преимущества перед семьями, находящимися в условиях высоких температур в этот период составляет 18 – 20 мм, трутни несколько короче – 16 мм. Пчелы этого вида отличаются большой злобливостью, что затрудняет ее приручение и использование.

Apis segapa – средние индийские пчелы в отличии и малой и гигантской индийской пчел, строят несколько двусторонних вертикальных сотов в дуплах деревьев или расщелинах скал, что дает возможность семьям регулировать температурный и газовый режимы гнезда. Пчелы этого вида привязаны к гнезду, у них сильнее развит инстинкт сбора и создания запасов корма. Все это позволило продвинуться этим пчелам в различные регионы. Средняя индийская пчела заселяет всю Индию, распространена в Китае, Японии, Корее, где длительное время содержится в примитивных неразборных ульях. Встречается она и в дальневосточных лесах России.

При частом беспокойстве, а также при сильном поражении болезнями, отсутствии кормов и источника медосбора, пчелы покидают свои гнезда. Интересно, что семьи средней индийской пчелы не погибают от варроатоза, так как выносят клеща из жилища, захватив его жвалами. Пчелы этого вида имеют много схожего с европейскими породами вида *Apis mellifera*, но по силе семей, развитию и продуктивности значительно уступают им.

Морфофизиологическая дифференциация особей – матка, трутень, рабочие пчелы у этого вида достигла наибольшего совершенства, за счет чего численность пчел в семье в активный период может достигать 60 – 80 тыс. медоносные пчелы выработали возможность регулирования микроклимата в своем гнезде, что очень важно не только в летний период при выращивании расплода, но и зимой, когда пчелы собираются в зимний клуб.

Все сказанное позволило медоносным пчелам достичь наибольшего

биологического прогресса, широко распространившись в Азии, Европе, Африке, в северные и горные районы. Она стала иметь большое народно-хозяйственное значение не только в старом, но и Новом Свете.

Кровеносная система

Состав и функции гемолимфы. Кровеносная система пчелы значительно отличается от кровеносной системы позвоночных животных. У пчелы в отличие от последних не замкнутая система кровообращения, у нее нет кровеносных сосудов, по которым циркулирует кровь. У высших животных в организме имеется две жидкости: кровь, выполняющая дыхательную функцию; и лимфа, основное значение которой доставлять к органам и тканям питательные вещества. У насекомых в организме одна жидкая среда, получившая название – гемолимфа, представляющая собой прозрачную, слегка желтоватую жидкость, не имеющую красных кровяных телец – эритроцитов, и поэтому не выполняющая дыхательной функции.

Гемолимфа является внутренней средой организма пчелы. Все органы, ткани и клетки соприкасаются непосредственно с ней, получая питательные и другие вещества, и одновременно отдавая продукты обмена. Гемолимфа переносит от стенок отдела кишечника продукты пищеварения по всему организму, а продукты обмена к органам выделения.

По аналогии с высшими животными жидкая фракция гемолимфы называется плазмой, а клетки, плавающие в плазме – гемоцитами, масса которых доходит до 16 – 25 % от массы гемолимфы. Вода в гемолимфе составляет около 75 %. Для органических веществ, которые очень разнообразны и находятся в виде ионов составляет около 3 %. Гемолимфа имеет обычно слабокислую или нейтральную реакцию. Удельный вес ее немного выше единицы (1,045). В плазме гемолимфы содержатся различные органические вещества: углеводы, белки, липиды, аминокислоты, органические кислоты, глицерин, дипептиды, олигопептиды, пигменты и др.

Состав и количество сахаров в плазме гемолимфы прямо связано с потребленным кормом, возрастом пчел и выполняемой работой. Молодые пчелы до 5 – 6 дней имеют мало глюкозы и фруктозы, в то время как пчелы – сборщицы богаты этими моносахаридами. При голодании пчелы глюкоза гемолимфы расходуется полностью через 24 часа. При полете пчелы глюкозы гемолимфы хватает только на 15 минут. Заболевание варроатозом значительно снижает содержание глюкозы в гемолимфе пчел. У здоровых пчел при формировании зимнего клуба обнаруживается наибольшее количество глюкозы в гемолимфе. Углеводы в организме пчел запасаются в форме гликогена и накапливаются в жировом теле и мышцах.

Гемолимфа пчел богата белками, причем их содержание более постоянно у взрослых пчел, по сравнению с личинками. Паразитирование клеща варроа снижает в 2 раза количество общего белка гемолимфы пораженных пчел, что снижает резко продолжительность их жизни. В плазме гемолимфы пчел аминокислот почти в 100 раз больше по сравнению с плазмой позвоночных животных. Аминокислоты в

гемолимфе пополняются как за счет перевариваемых в кишечнике кормов, так и из жирового тела, клетки которого могут синтезировать заменимые аминокислоты. В то же время жировое тело может и потреблять из гемолимфы аминокислоты и расходовать их на синтез белков.

Жиры поступают в гемолимфу в основном из кишечника и жирового тела, и находятся в плазме в виде свободных капель и эмульсий – липомикронов. Основную часть гемолимфы представляют сложные эфиры глицерина и жирных кислот, их содержание непостоянно и зависит главным образом от корма.

В гемолимфе пчел всегда имеются ферменты, участвующие в пищеварительном и окислительно-восстановительном процессах.

Гемоциты гемолимфы – это клетки мезодермы, большая часть из которых оседает на различных внутренних органах, а меньшее их число свободно в плавающем состоянии находится в гемолимфе, проникая и в сердце и даже в тонкие жилки крыльев. Гемоциты, прилегающие к тканям и сердцу, образуют так называемые фагоцитарные органы. По форме гемоциты разнообразны и встречаются у личинок, куколок, молодых и старых пчел. Они разделены на несколько типов, не связанных происхождением и морфологическим назначением – плазмоциты, нимфоциты, сферулоциты, энотоиды и платоциты. Клетки гемолимфы, находясь в разном физиологическом состоянии, благодаря трансформации, могут выполнять разные функции. На определенных этапах жизненного пути пчелы гемоциты каждого типа размножаются, как правило, в максимальном количестве. Особенно это заметно с 10-го дня жизни пчел, что, наверное, связано с изменением функции в жизни пчелы. По мере старения пчелы число молодых форм гемоцитов уменьшается с одновременным увеличением зрелых форм.

Возраст и физиологическое состояние пчелы в любой период ее развития и жизни можно по сути дела оценить ее гемограммой, специфично показывающей соотношение различных типов гемоцитов в данный период. Физиологические изменения в организме пчелы сразу же сказываются на ее гемограмме в связи, с чем последняя может быть успешно использована для характеристики физического состояния особи, для диагностики заболеваний, вызванных инфекцией или инвазией, а также отравлением инсектицидами. Так, например, в гемолимфе пчел, пораженных клещом варроа, в летне-осенний период увеличивается число платоцитов старых форм, а также количество очень молодых платоцитов, что без сомнения связано с нарушением обмена веществ и регенерацией платоцитов.

Гемолимфа выполняет ряд жизнеобеспечивающих функций в организме пчелы. Она обеспечивает питательными веществами все органы, ткани и клетки, разнося их от стенок кишечника по всему организму. В этой трофической функции участвуют гемоциты и химические вещества плазмы гемолимфы.

В процессе обмена веществ гемолимфа постепенно насыщается продуктами распада. Которые потом утилизируются при соприкосновении с мальпигиевыми сосудами, клетки которых выбирают из лимфы продукты распада, такие как мочевую кислоту, ураты и другие. Процесс этот идет особенно быстро и эффективно при временном отсутствии у пчел пищеварения и насыщении гемолимфы

питательными веществами.

Велика роль гемолимфы и в выполнении защитной функции, в которой принимают участие белки плазмы, участвующие в фагоцитозе и образующие гемоцитарные капсулы вокруг многочисленных паразитов. В местах повреждения тела гемоциты образуют скапливания, плотно закрывая ранение. В дальнейшем может происходить фагоцитоз погибших клеток.

Механическая функция гемолимфы заключается в создании необходимого внутреннего давления или тургора, благодаря которому личинки имеют определенную форму тела. Более того, сокращая мышцы можно повысить давление гемолимфы и передать его, например, для разрыва кутикулярного покрова у личинок при их линьке или для расправления крыльев у только что вышедших из ячеек пчел.

Гемолимфа обладает буферными свойствами, что обеспечивает постоянную активную кислотность, что необходимо для обеспечения жизненных процессов в организме.

Гемолимфа участвует в газообмене, перенося углекислый газ, образовавшийся в клетках и попавший в гемолимфу в местах с повышенной аэрационной возможностью, откуда он выводится через трахейную систему.

Антибиотики и некоторые плазменные белки гемолимфы повышают иммунитет, обеспечивая устойчивость пчел к болезнетворным микроорганизмам.

Гемолимфа в организме пчелы омывает все органы и ткани, объединяя их в единое целое, в ней находятся ферменты и гормоны, под влиянием последних личинки превращаются в куколок, а куколки - во взрослых пчел.

В небольшой степени гемолимфа поддерживает терморегуляцию организма. В местах усиленного термообмена, например, грудная мускулатура, гемолимфа нагревается и обеспечивает тепло места с более низкой температурой.

Циркуляция гемолимфы в теле пчелы. Без перемещения внутри организма или кровообращения гемолимфа не смогла бы выполнять свои функции. Кровообращение в теле пчелы поддерживается спинным сосудом – сердцем, спинной и брюшной диафрагмами и специальными пульсирующими органами, иногда называемыми дополнительными сердцами.

Сердце взрослых пчел находится в спинной части брюшка под тергитами и представляет собой длинную трубку из пяти камер. Задний конец сердца представлен концевой замкнутой камерой и находится под шестым тергитом брюшка, передний – на уровне второго, сужаясь, переходит в трубку – аорту, которая, проходя грудь, заканчивается в голове. Сердце располагается у самой спины и прочно прикреплено к ней мышечными волокнами.

Под сердцем располагается спинная диафрагма, отделяющая верх тела полость, называемая перикардиальным или околосердечным синусом. Спинная диафрагма крепится в пяти местах к боковым стенкам с каждой стороны брюшка. Через свободные места, отступающие от стенок брюшка, гемолимфа поступает из брюшной полости в околосердечный синус. Спинная диафрагма имеет куполообразную форму, на вершине которой располагается сердце. Она состоит из соединительнотканых и мышечных крыловидных фрагментов, обеспечивающих поступательное движение гемолимфы к сердцу.

Каждая камера сердца суженным передним концом входит впереди расположенную камеру, причем суженный участок имеет тонкие эластичные стенки, за счет которых образуется межкамерный клапан, который при сжатии сердца пропускает гемолимфу только в переднюю камеру. Между камерами располагается отверстия – остии, через которые гемолимфа из околосердечного синуса поступает в камеры сердца. Края остий завернуты внутрь сердца, образуя остиальные клапаны, пропускающие гемолимфу в сердце, при этом, когда межкамерные клапаны закрываются, остальные открываются.

В работе сердца наблюдается две фазы. Первая – диастола или расслабление. Все мышцы сердца расслаблены, а стенки камер сердца немного растянуты. Спинная диафрагма в это время плоская и гемолимфа из общей брюшной полости поступает в околосердечный синус, а через устья и в сердце. После этого проходит волна сокращения сердца – систола, которая в виде перистальтической волны перегоняет гемолимфу из задней камеры в расположенную впереди и т.д. по аорте к голове. При частых сердечных сокращениях новая перистальтическая волна иногда образуется на заднем конце сердца еще тогда, когда предыдущая продолжается на переднем участке. Сердце и спинная диафрагма работают синхронно, что повышает эффективность их действия.

У взрослой пчелы в спокойном состоянии сердце сокращается 60 – 70 раз в минуту, при движении – 100 раз, после полета – 140 – 150 раз. У личинок и куколок сердце сокращается значительно медленнее.

Аорта, отходя от сердца, в брюшном стебельке делает около 18 петель, прилегающих друг к другу, которые заключены во влагалищную сумку с хорошо разветвленными трахиолами. Благодаря петлям сердце при полете, пчелы или изгибании брюшка остается на месте, кроме того, в теплообразной части аорты проходит усиленный газообмен между гемолимфой и трахеолами, что дает основание иногда называть это место «легким пчелы», так как гемолимфа здесь, прежде чем попасть в мозг, хорошо аэрируется.

Гемолимфа с большим запасом питательных веществ попадает в голову между мозгом и пищеводом. Из головы затем она попадает в грудь, омывая мускулы, при работе которых увеличивается ток гемолимфы. Далее она через брюшной стебелек направляется в брюшко, где ток гемолимфы направляется брюшной диафрагмой. При сокращении ее мышц гемолимфа подается назад и в стороны, а затем поступает в общий перивисцеральный или окологидрический синус, где находится кишечник и мальпигиевы сосуды. Здесь происходит утилизация продуктов обмена веществ и обогащения гемолимфы питательными веществами кишечника.

Следовательно, несмотря на незамкнутую систему кровообращения пчелы, гемолимфа в ее теле совершает правильные ритмические кругообороты, обеспечивая все необходимые жизненные процессы в организме.

Для обеспечения гемолимфой антенн, ножек и крыльев у их основания имеются специальные пульсирующие органы, называемые дополнительными сердцами. На голове у основания усиков располагается пульсирующая ампула, имеющая отверстие с клапаном, через которое проходит гемолимфа из полости головы. Ампулы объединены широкой фронтальной мышцей, при сокращении

которой ампулы растягиваются и заполняются гемолимфой. Самостоятельные сокращения ампул проталкивают гемолимфу в полость усиков, обратно она вытекает самостоятельно. Примерно так же устроены и другие пульсирующие органы. Работа пульсирующих органов подчинена головному мозгу и не связана с деятельностью и ритмом сердца.

Контрольные вопросы

1. Строение и функции пищеварительной системы пчел.
2. Строение половых органов пчелиной матки и рабочей пчелы.
3. Строение половых органов трутня.
4. Процесс спаривания.
5. Строение и функции кровеносной системы пчел.

Задание для самостоятельной работы

1. Перечислить с краткими пояснениями использованные общебиологические понятия, термины, законы.
2. Сведения из каких частных биологических дисциплин наиболее часто использовались.

1.5 РАЗМНОЖЕНИЕ ПЧЕЛ. РАЗВИТИЕ ПЧЕЛ. РАЗВИТИЕ ПЧЕЛИНЫХ ОСОБЕЙ. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАТОК

Особенности генетики пчел

Даже в вузовском курсе генетики не всегда рассматривается такой интересный тип определения пола как гаплодиплоидия, характерный не только для пчел, но для муравьев и других перепончатокрылых. Из оплодотворенных яйцеклеток развиваются особи женского пола (плодовитые матки и стерильные рабочие пчелы), а из неоплодотворенных (развивающихся партеногенетически) - самцы (трутни). Сперматогенез у трутней идет без редукции числа хромосом.

Исследование эффекта гаплодиплоидии выявило более тонкие механизмы, чем традиционно упоминаемые в литературе (диплоид - самка, гаплоид - самец). У пчел нет половых хромосом, а пол определяется серией аллелей в определенном локусе одной хромосомы. Обнаружено до 19 вариантов гена, определяющего пол. Гетерозиготные по половым аллелям особи являются самками (Билаш, Кривцов, 1991). При близкородственном спаривании возможно появление некоторого количества гомозиготных диплоидных трутней. Но рабочие пчелы распознают таких личинок сразу после появления из яйца и поедают. В лабораторных условиях, без доступа рабочих пчел, польскому биологу Е. Войке (1963) удалось вырастить диплоидных трутней, продуцирующих диплоидные сперматозоиды.

Следует отметить, что гаплоидность сохраняется у трутней почти всегда в клетках зародышевого пути, тогда как в соматических клетках восстанавливается диплоидность. Такое вторичное восстановление диплоидности приводит к полной гомозиготности тканевых (соматических) клеток. То есть, рецессивные гены проявляются в фенотипе в первом поколении. Таким образом, за счет гаплодиплоидии популяция пчел как бы очищается от действия вредных генов (генетического груза).

Противовесом указанному выше явлению, резко уменьшающим вероятность появления самок, гомозиготных по половым аллелям, является открытое отечественной исследовательницей В.В. Тряско (1951) спаривание маток с несколькими трутнями. Полиандрия является также источником генетического разнообразия и эво-люционной пластичности популяций.

Наиболее развитым общественным образом жизни отличаются два вида пчел из четырех: *A. cerana* и *A. mellifera*, - они же разводятся человеком в хозяйственных целях. Эти два вида имеют вдвое больше хромосом (у самок - 32, у самцов - 16), чем *A. dorsata* и *A. florea* (16 и 8, соответственно). Данный факт позволяет предположить, что одним из возможных эволюционных механизмов развития общественного образа жизни является полиплоидия.

Особенности экологии пчел

Экологическая роль пчелиных и, особенно, медоносных пчел очень велика. Из-за значительного сокращения количества диких насекомых под влиянием

антропогенного воздействия основными опылителями сельхозкультур и дикорастущих энтомофилов стали пчелы, выполняющие в настоящее время до 70-80% опылительной работы. Пчелы средней по силе семьи за один день могут посетить около 40-50 млн. цветков гречихи. Эти факты хорошо известны. Поэтому будет вполне обоснованным использование для рассмотрения и других экологических понятий объекта, имеющего такое большое значение для естественных биоценозов и агроценозов. Например, можно рассмотреть трофическую связь между цветковым растением и человеком, где посредником выступает пчела, собирающая нектар и перерабатывающая его в мед, потребляемый человеком. Причем, следует помнить, что пчелы также собирают и приносят в улей падь, пыльцу, клейкие выделения растений, из которых потом вырабатывается падевый мед, перга, прополис. Падевый мед образуется при сборе пчелами пади. Падь может выделяться самими растениями (медвяная роса). Тли, листоблошки, червецы питаются соками растений и выделяют сладкую жидкость (падь), которую собирают пчелы. Максимальное количество падевого меда получается в беззвездные периоды, особенно в жаркую и сухую погоду. В это время происходят значительное увеличение численности популяций насекомых, выделяющих падь. Падевые меда классифицируют по виду растения-хозяина. Падевые меда могут быть пихтовыми, еловыми, дубовыми, листовничными и др. Цветочных медов такого происхождения не бывает. Падевый мед за рубежом ценится значительно выше цветочного, его часто называют лесным. Важнейшим продуктом жизнедеятельности пчел, имеющим высокую хозяйственную ценность, является пчелиный воск. На секрецию одного килограмма воска пчелиная семья расходует около 3-4 кг меда и примерно столько же цветочной пыльцы.

Правило Бергмана и пчелы

В различных местах естественного обитания пчел сформировались их местные популяции (традиционно не совсем правильно именуемые породами). Рассматривая особенности морфологических и поведенческих адаптаций представителей этих популяций (экотипов), можно проследить влияние на их формирование различных климатических, географических и иных факторов. Так, у южных популяций средние размеры и масса тела несколько меньше, чем у пчел более холодных широт. Эта закономерность полностью соответствует географической изменчивости диаметра отстраиваемых пчелиных ячеек (Глушков, 1956): Сибирь - 5,55 мм, Центральная европейская часть - 5,43 мм, Южные области - 5,25 мм. Подробно рассмотрены отличия в размерах и пропорциях тела еще в В.В. Алпатовым (1927). Изменение же размеров трутней и трутневых ячеек не обнаруживает такой закономерности.

У животных одного вида размеры тела больше в холодных частях ареала, другими словами, размер тела увеличивается с широтой. Эта закономерность характерна для теплокровных (гомойотермных) животных и известна как «правило Бергмана». Считается, что для холоднокровных (пойкилотермных) животных характерна обратная зависимость. Из приведенных выше данных видно, что для переживающих холодную зиму рабочих пчел правило Бергмана выполняется. То есть пчелы ведут себя как гомойотермные животные. Если вспомнить, что зимой

температура тела пчелы в любой части клуба превышает наружную, а летом в гнезде температура вообще поддерживается на стабильном уровне, то приходится признать пчелу «не совсем» холоднокровным животным. Точнее, пчелиное сообщество - это сверхорганизм, способный эффективно поддерживать свою внутреннюю температуру. Одним из подтверждений качественного отличия пчелиного сверхорганизма от отдельной особи можно рассматривать выполнение «прямого» правила Бергмана. Появляющиеся же только в теплое время года и не принимающие активного участия в поддержании микроклимата в гнезде трутни этому правилу не подчиняются. У всякого нормального правила есть исключения. Есть исключение и в нашем случае - это итальянская пчела (*A. m. ligustica*), имеющая наибольшие размеры и массу тела. Детальное изучение эволюционной картины становления данной популяции может пролить свет на причину возникновения этого отклонения от правила.

Пчелы вполне могут служить примером широкой экологической валентности по отношению к различным экологическим факторам. В настоящее время *A. mellifera* населяет все континенты, кроме Антарктиды. Медоносная пчела успешно переносит как жару субтропиков, так и длительные суровые зимы. Подобная эврибионтность обеспечивается комплексом поведенческих адаптации. В любой естественной полости подходящего размера пчелы способны оборудовать себе «типовое» жилище и поддерживать в нем стабильный микроклимат, необходимый для выращивания потомства. Достаточный запас корма на весь неблагоприятный сезон нередко создается всего лишь за две-три недели главного медосбора. Удивительна сама возможность пчел существовать в холодном климате, где зимой случаются морозы за -40°C ! Ведь гибель пчелы наступает при охлаждении ее тела до 8°C .

Несмотря на многовековую историю одомашнивания медоносной пчелы, она в минимальной степени зависит от деятельности человека и существует в практических естественных условиях обитания. Пчелы самостоятельно добывают себе корм, делают запасы на неблагоприятный период (часто избыточные), отстраивают в естественных или искусственных полостях восковое гнездо и поддерживают в нем необходимый микроклимат (температура, влажность, вентиляция), выращивают потомство, защищают свое жилище, размножаются роением и заселяют новые места обитания... Пчелиная семья, оставленная без ухода человека, вполне способна успешно существовать и размножаться. Чего нельзя сказать о других домашних животных. Таким образом, человек не является для пчел источником всех благ. Он всею лишь позволил ей значительно расширить ареал расселения, сделав медоносную пчелу видом-космополитом.

Медоносная пчела имеет почти такой же широкий ареал, как и *Homo sapiens*. Но вид *A. mellifera* – не единственный представитель рода *Apis*, вступивший в мутуалистические отношения с человеком. В районах с особенно влажным и жарким климатом медоносная пчела проигрывает соревнование близкородственному виду - средней индийской пчеле (*A. cerana*). Сравнение биологии этих двух видов способствует более глубокому осмыслению как специфических особенностей этих общественных насекомых, так и их роли в функционировании различных

биогеоценозов. Например, температура плавления воска, секретируемого средней индийской пчелой на 2°С выше, чем у медоносной. Это дает существенный выигрыш в прочности сотов при высоких температурах, характерных для местообитаний *A. cerana*.

Индивидуальное развитие (онтогенез)

Цикл развития медоносной пчелы начинается с эмбриональной стадии (стадия "яйца"), продолжительностью трое суток. Здесь необходимо подчеркнуть отличия от традиционно рассматриваемого в учебных курсах типа дробления (стадии двух, четырех, восьми и т.д. бластомеров). У подавляющего большинства видов насекомых, в том числе и у пчел, дробление поверхностное. В зиготе деление ядра не сопровождается делением всей клетки. Дочерние ядра сначала мигрируют на периферию цитоплазмы, где вокруг каждого из них формируется мембрана – образуется бластодерма. Центральная бесклеточная часть зародыша заполнена недробящимся желтком.

Совершенно логичным в качестве дополнительного материала в данном разделе является рассмотрение характерного для паразити-ческих представителей того же отряда (Перепончатокрылые, Неме-ноptera) типа дробления - полиэмбрионии. У мелких видов хальцид и браконид, паразитирующих на гусеницах, в результате множественного митотического деления ядра исходной зиготы образуются не бластомеры, а до 2000-3000 отдельных зародышей. Из одного яйца образуется большое число потомков, обеспеченных пищевыми ресурсами в теле хозяина (Росс и др., 1985). Таким образом, мы получаем возможность коснуться экологически безопасных методов борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и пояснить одну из причин эффективности данного метода.

Постэмбриональное развитие пчел до выхода имаго состоит из следующих стадий: личинки, предкуколки и куколки, - то есть является совершенно типичным. Интересно отметить, что, благодаря потрясающе развитому у пчел инстинкту заботы о потомстве, всего за шесть суток масса личинки увеличивается с 0,1 мг до 150 мг, то есть в 1500 раз. Для достижения такого результата пчелы осуществляют прогрессивное кормление, то есть постоянно добавляют корм в ячейку с личинкой. Такая высокая скорость развития и приближающаяся к 100-процентной выживаемость потомства возможны только при наличии высоко развитого общественного образа жизни пчел. Дальнейшее развитие этой темы требует рассмотрения пчелиной семьи как особой формы существования совокупности живых существ – сверхорганизма.

Доимагинальное развития маток, рабочих особей и трутней

Развитие насекомых с полным превращением (метаморфозом), который характеризуется прохождением от четырех до пяти стадий – яйца, личинки, куколки, имаго и иногда (например, у пчел) предкуколки.

Личинки насекомых с полным превращением, как правило, мало похожи на взрослых особей, поэтому называются истинными личинками. Действительно, трудно узнать в червеобразной личинке жука или гусенице бабочки взрослое

крылатое насекомое. При этом личинка всегда лишена сложных глаз, наружных зачатков крыльев и часто имеет иной тип ротовых органов, нежели взрослые особи. Нередко сегменты тела истинной личинки однородны, то есть отсутствует резкое разделение тела на грудной и брюшной отделы.

Помимо того, истинные личинки живут в иной среде, чем взрослые. В связи с этим большинство органов истинных личинок имеют временный или, как говорят, провизорный характер, выполняя функции чисто личиночной жизни. От этих органов у взрослых насекомых обычно не остается и следа. К числу провизорных органов личинок относятся: брюшные ноги, ротовой аппарат, паутинные железы и т. д.

Таким образом, личинки и имаго ведут различный образ жизни, не конкурируют за источники пищи и места обитания.

У общественных насекомых развит инстинкт заботы о потомстве, личинки полностью зависят от взрослых особей. Забота о потомстве повышает вероятность выживания развивающихся особей.

Доимагинальные стадии медоносной пчелы развиваются в стабильных температурных условиях (34...35С), поэтому сроки развития также достаточно стабильны.

Эмбриональное развитие рабочих особей

Цикл развития медоносной пчелы начинается с эмбриональной стадии (стадия «яйца»), продолжительностью трое суток.

В данном случае следует отличать два понятия:

яйцо (ovo) – яйцеклетка;

яйцо как стадия эмбрионального развития насекомых.

Яйцеклетка

Пчелиная матка откладывает в ячейку яйцо, которое представляет собой билатерально симметричную яйцеклетку. Две оболочки: плотная наружная – хорион, тонкая внутренняя – желточная. Значительная часть внутреннего объема яйцеклетки занята желтком.

Свободный конец слегка расширен, имеет отверстие – микро-пиле, через которое проникает сперматозоид. В свободном конце развивается голова личинки.

Дробление

Сразу после оплодотворения яйца и образования зиготы начинается дробление яйцеклетки. У насекомых тип дробления отличается традиционно рассматриваемых типов дробления (стадии двух, четырех, восьми и т.д. бластомеров).

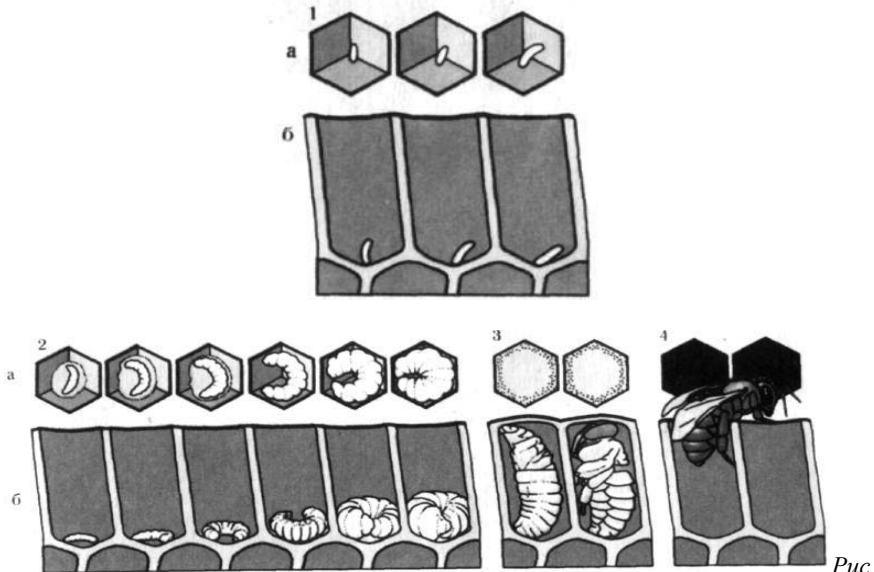
У подавляющего большинства видов насекомых, в том числе и у пчел, дробление поверхностное. В зиготе деление ядра не сопровождается делением всей клетки. Дочерние ядра сначала мигрируют на периферию цитоплазмы, где вокруг каждого из них формируется мембрана и образуется сплошной слой клеток (бластомеров) – бластодерма. Центральная бесклеточная часть зародыша заполнена недробящимся желтком.

Полиэмбриония. Характерна для паразитических представителей того же отряда (Перепончатокрылые, Нупенортега). У мелких видов хальцид и браконид, паразитирующих на гусеницах, в результате множественного митотического деления ядра исходной зиготы образуются не бластомеры, а до 2000-3000 отдельных зародышей. Из одного яйца образуется большое число потомков, обеспеченных пищевыми ресурсами в теле хозяина.

Практическое определение возраста засева

Пчелиная матка, перемещаясь достаточно беспорядочно по поверхности сота, в итоге практически без пропусков откладывает в каждую пригодную ячейку по одному яйцу (засевает их). А ровные ячейки, содержащие ровные ряды ячеек напоминают тщательно возделанные и засеянные ряды лунок в поле. Поэтому, соты, содержащие развивающиеся яички традиционно называются «засев».

В зависимости от срока развития можно определить возраст, отложенных маткой яиц.



13 - Стадии доимгинального развития медоносной пчелы:

а – вид ячеек сверху; б – вид сбоку.

1 – эмбриональная стадия (яйцо); 2 – развитие личинки;

3 – стадия куколки; 4 – выход имаго (взрослой особи)

1. Однодневный засев. Яйца в первые сутки после их откладки маткой.

Слегка изогнутое яйцо прикреплено тонким концом к доньшку ячейки и стоит на нем перпендикулярно плоскости средостения сота.

2. Двухдневный засев. Яйца во вторые сутки после их откладки маткой.

Яйца наклонены по отношению к плоскости средостения сота, но не касаются дна ячейки передним концом.

3. Трехдневный засев. Яйца в третьи сутки после их откладки маткой.

Яйца лежат на поверхности доньшка ячейки.

Вылупление личинки

Полностью сформировавшийся зародыш собственными силами разрывает оболочку яйца. Причем, одновременно используется три механизма избавления от яйцевой оболочки. Зародыш заглатывает воздух и амниотическую жидкость для увеличения собственного объема. Он совершает ритмичные мышечные движения, а также выделяет ферменты, растворяющие оболочку.

Постэмбриональное развитие

Личинка с момента вылупления получает необходимое (даже избыточное) количество корма, активно питается и растет.

Пчелиное молочко (секрет гипофаренгиальных желез рабочих пчел) содержит углеводы, белки, жиры, минеральные вещества, витамины.

Пчелы посещают каждую личинку около 10 тыс. раз, добавляя ей корм.

С возраста 2,5-3 суток личинки рабочих пчел и трутней получают более грубый корм – смесь меда и пыльцы. Маточные личинки продолжают получать секрет желез (маточное молочко).

Личинка сразу после вылупления из яйца имеет длину 1,6 мм и массу 0,1 мг.

За период развития личинка увеличивается в длину в 10 раз (до 17 мм), а ее масса увеличивается до 150 мг (в 1500 раз). Маточная личинка перед окукливанием весит 300 мг.

Как и у всех членистоногих рост личинок сопровождается линьками. Этапы личиночного развития между линьками называются «возрастами». Пять личиночных возрастов.

Пять линек:

I возраст – через 12-18 часов

II возраст – 36 часов

III возраст – 60 часов

IV возраст – 78-89 часов

V возраст (предкуколка) – через 144 часа, последняя линька происходит после окончания прядения личинкой (которая уже является предкуколкой) кокона.

Процесс линьки длится около 30 мин и регулируется гормоном экдизоном.

Особенности строения личинок

Личинка имеет червеобразную форму. Тело состоит из головы, членистого туловища и анальной лопасти. Под покровами личинки находятся имагинальные зачатки (почки, диски) крыльев, ножек, глаз, антенн и т.д.

Пищеварительная система представлена кишечником, состоящим из трех отделов: переднего, среднего и задней кишки.

Средняя кишка самая крупная, в ней происходит переваривание пищи и всасывание питательных веществ. Так как личинка фактически плавает в капле корма средняя кишка не соединена с задней. Экскременты скапливаются в заднем отделе средней кишки и не загрязняют корм.

Система выделения состоит из четырех мальпигиевых сосудов, находящихся по бокам средней кишки, тоже замкнутым.

Соединение средней и задней кишки, а также открытие мальпигиевых сосудов происходит после запечатывания ячеек перед прядением кокона предкуколкой.

Кровеносная система представлена 12-ти камерным сердцем, которое обеспечивает циркуляцию гемолимфы.

Нервная система личинок состоит из двух головных ганглиев (надглоточного и подглоточного) и 11-ти ганглиев нервной цепочки (3 грудных и 8 брюшных), соединенных парными коннективами.

К концу личиночной стадии развивается объемное жировое тело, оно достигает 60% от массы тела личинки. Накопленные запасные питательные вещества расходуются во время метаморфоза на стадии куколки. Масса выводящейся молодой пчелы в 1,5 раза уменьшается по сравнению с массой личинки последнего возраста.

На 5-6-е сутки развития личинки пчелы запечатывают ячейку крышечкой, состоящей из воска, пыльцы и воды и бумагообразной массы. Крышечка прочная и пористая, чем обеспечивается интенсивное дыхание куколок.

После запечатывания ячейки личинка выпрямляется головой к крышечке. При сокращении стенок кишечника непереваренные остатки корма прорывают перегородку между и средней и задней кишкой и выходят наружу – в уголок доньшка ячейки.

Предкуполка прядет кокон, используя секрет прядильных желез, мальпигиевых сосудов и клейких выделений покровов тела.

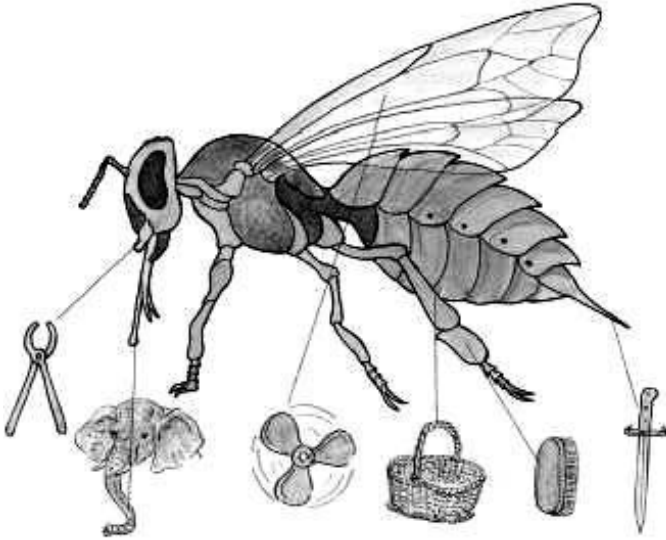
После прядения кокона происходит пятая линька.

На стадии предкуколки и куколки происходит рассасывание (гистолиз) личиночных тканей и органов формирование имагинальных (гистогенез) тканей и органов. Зачатки наружных органов выворачиваются наружу.

Выход имаго

Молодая пчела самостоятельно прогрызает крышечку мандибулами. Кокон остается приклеенным к стенкам ячейки.

После вывода 20 поколений пчел объем ячейки уменьшается с ~0,282 см³ до 0, 248 см³ (на 12%), толщина дна увеличивается с 0,22 мм до 1,44 мм. Цвет сота изменяется со светло-желтого, до коричневого и темно-коричневого, непрозрачного.

Контрольные вопросы

Каким частям тела медоносной пчелы соответствуют нарисованные объекты?

1. Назовите составные части тела пчелы и их основные придатки.
2. К какому типу относится ротовой аппарат медоносной пчелы? Каковы его основные части?
3. Какие органы чувств имеются у пчелы?

1.6 ОРГАНЫ ЧУВСТВ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОВ ЧУВСТВ. ОБОНЯНИЕ, ОСЯЗАНИЕ, ВКУС И СЛУХ ПЧЕЛЫ. РЕФЛЕКСЫ И ИНСТИНКТЫ ПЧЕЛ

Органы чувств и их восприятия

Многие изменения во внешней среде, вызывающие Целесообразные реакции у одних животных, остаются незамеченными другими. Каждый вид животных лучше воспринимает те стороны окружающего мира, которые существенны для его процветания. Поведение животного во многом определяется его органами чувств.

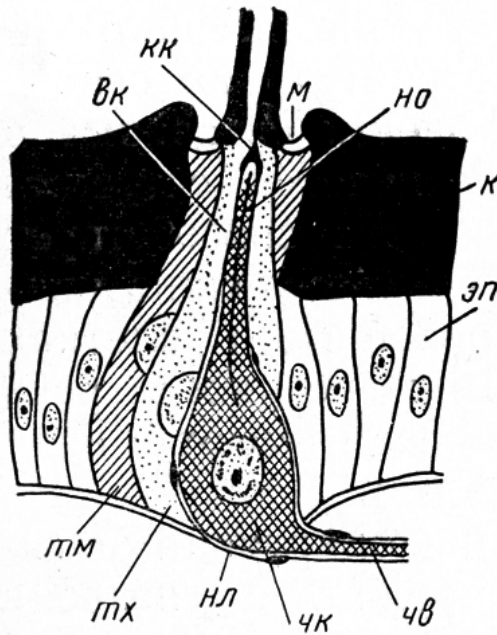


Рис. 14 - Продольный срез основания осязательного волоска:
 м — кутикулярная мембрана; к — кутикула; эп — эпидермис;
 тм — тормогенная клетка, выделяющая мембрану; тх — трихогенная клетка,
 образующая волосок; чк - чувствительная нервная клетка;
 но — наружный отросток чувствительной нервной клетки;
 кк — кутикулярный колпачок; вк — вакуоль; чв — чувствительное волокно; нл —
 неврилема (оболочка нервной клетки)

Неотъемлемую часть всех органов чувств составляет чувствительная нервная клетка. Кроме чувствительной нервной клетки, в состав органов чувств входят вспомогательные образования не нервной природы, которые служат для передачи

внешнего воздействия на чувствительную клетку. Органы чувств пчелы с очень сходными чувствительными клетками, но снабженные различными кутикулярными приспособлениями, служат для восприятия совершенно различных воздействий. Так, чувствительные клетки глаза возбуждаются продуктами фотохимической реакции, происходящей при действии света на зрительный пигмент родопсин; чувствительные клетки органов температурного чувства, находящиеся на дне суженных снаружи углублений в кутикуле реагируют на изменение скорости определенных химических процессов; чувствительные клетки органов осязания, имеющих вид волосков, возвышающихся над поверхностью кутикулы отвечают на механическое смещение их цитоплазмы при давлении извне.

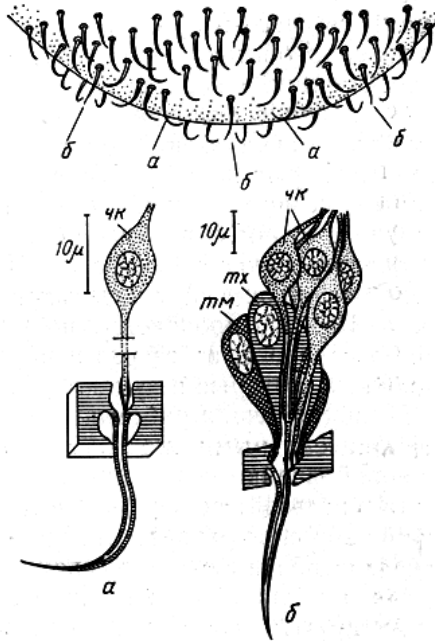


Рис. 15 - Органы осязания на кончике антенны в виде крючковидных волосков (а) окружающих три копьевидные щетинки (б): чк — чувствительная нервная клетка; тх — трихогенная клетка, образующая волосок; тм — тормогенная клетка, выделяющая мембрану

Пигмент глаза родопсин во многом сходен с хлорофиллом, содержащимся в клетках зеленых листьев растений. Но органы чувств не преобразуют внешнюю энергию: она служит лишь толчком к началу их активности, последняя же осуществляется за счет их собственной энергии. Отзываясь, резонируя на внешнее воздействие, чувствительная клетка органа чувств посылает в центральную нервную

систему нервный импульс, имеющий значение сигнала. Природа нервного импульса и его интенсивность почти не зависят от внешнего фактора. В каких бы органах чувств ни возникали сигналы, они передаются по чувствительным волокнам в виде одних и тех же нервных импульсов. Все нервные импульсы по своему качеству равнозначны. Поэтому возможность различения животным, скажем, света от механического давления зависит не только от восприятия их соответствующими органами чувств, но и от того, что сигналы от разных органов чувств приходят в центральную нервную систему по разным путям.

Действие огромного разнообразия явлений окружающего мира на органы чувств, по существу, сводится к двум типам: механическому и химическому.

Органы механического чувства

В органах механического чувства нервная клетка отвечает возбуждением, т. е. нервными импульсами, на механическую деформацию (смещение) ее цитоплазмы. Механическое воздействие передается чувствительной нервной клетке через специальные приспособления, располагающиеся в одних случаях снаружи (осозательный волосок, колоколовидный орган), а в других — с внутренней стороны кутикулярного покрова пчелы (сколопофор).

Осязательные волоски. Осязательный волосок, полый внутри и заостренный на конце, своим основанием подвижно сочленяется со склеритом при помощи тонкой мембраны (рис. 50, м). Собственно волосок и мембрана представляют кутикулярную часть органа осязания. Клеточная часть состоит из двух эпидермальных клеток и одной чувствительной нервной клетки. Одна эпидермальная клетка формирует мембрану, а другая - волосок. Чувствительная нервная клетка с наружной стороны продолжается в короткий отросток, а с внутренней образует чувствительное волокно. Наружный отросток прикреплен к основанию волоска небольшим коническим колпачком, являющимся, по всей вероятности, кутикулярным придатком основания волоска. Вначале волосок бывает заполнен цитоплазмой секретировавшей его клетки, но позже он запустевает. При легчайшем прикосновении к волоску он выводится из своего положения, а вызванное этим давление на сочленение воспринимается через колпачок наружным отростком чувствительной нервной клетки. Таким образом достигается чрезвычайная тонкость осязания при любой толщине и прочности кутикулы.

Осязательные волоски размещаются по всему телу пчелы; трудно прикоснуться к пчеле иглой, не задев хотя бы одного из них и не встревожив пчелу. На мандибулах и антеннах осязательные волоски толще и многочисленнее. На одной антенне пчелы-работницы (рис. 60) удастся насчитать 8408 органов осязания, причем больше всего их (1113) находится на конечном сегменте жгутика, а меньше всего — на первых двух его сегментах (334 на первом и 548 на втором).

Органы осязания антенн и мандибул имеют значение в строительстве сотов. Завершающий этап строительства состоит в выравнивании толщины стенок ячеек и придании им гладкости. Необходимым измерительным прибором при «отделочных работах» пчел-строительниц служат кончики антенн Копьевидная щетинка на

вершине кончика антенн окружена тремя кольцами из особых осязательных волосков, загнутых наподобие крючков и подающих сигналы в нервную систему при отклонении на расстояние, не превышающее 5 мкм. Несколько отступая от вершины, на кончике антенны располагаются густые овальные щеточки из 300—320 коротких осязательных волосков, воспринимающие мельчайшие неровности. При удалении кончиков антенн пчелы-строительницы отстраивают шероховатые продырявленные соты. Добавляя воск к возводимой ячейке, пчела несколько раз ударяет мандибулами об ее стенку и по обратному толчку, воспринимаемому мандибулами, в состоянии, очевидно, оценить степень ее эластичности и добиться одинаковой (73 мкм) толщины (отклонения не превышают 4%).

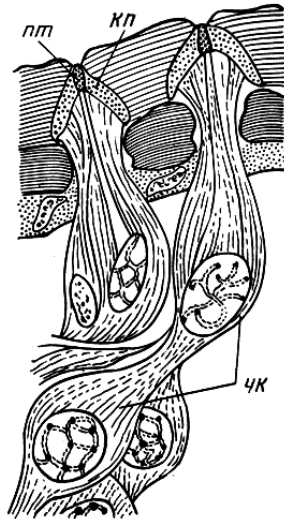


Рис. 16. Колоколовидный орган (продольный срез):

кп — кутикулярный тонкостенный купол; пт — преломляющее тельце;
чк — чувствительная нервная клетка

Колоколовидные органы. На некоторых частях тела имеются так называемые колоколовидные органы механического чувства в форме тонкостенного купола погруженного в окружающую кутикулу. Конец наружного отростка чувствительной клетки посредством небольшого преломляющего тельца прикреплен снизу к вершине кутикулярного купола, подобно языку колокола. Очертания купола, если смотреть на него сверху, могут быть округлыми или овальными. Сгибание кутикулы или приложение давления к ней по соседству с колоколовидными органами вызывает залп импульсов в чувствительных волокнах. У трутней насчитывается 1998 колоколовидных органов в основании крыльев и 606 на ногах; у пчелы-работницы — 1510 на крыльях, 450 на ногах и 100 на жале; у матки

— 1310 на крыльях, 450 на ногах и 100 на яйцекаде. Органы овальной формы часто располагаются группами причем в пределах одной группы продольная ось всех овалов ориентирована одинаково; такие группы образуют единый орган, высокочувствительный к сжатию в направлении, параллельном длинной оси. На крыльях группы колоколовидных органов сосредоточены главным образом на радиальной жилке верхней поверхности и на субкостальной жилке нижней поверхности, т. е. в местах, подверженных максимальному сжатию, при сложных взаимодействиях крыла с окружающим воздухом при полете.

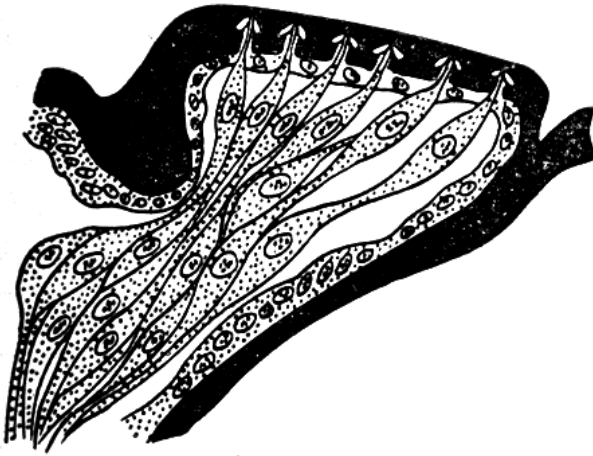


Рис. 17. Группа колоколовидных органов

Сколопофоры. Наконец, все внешние признаки органа чувств могут исчезнуть; составные части, удлиняясь, оказываются глубоко погруженными в тело. В типичном случае подобные органы состоят из трех последовательно расположенных клеток: самой наружной, прилегающей изнутри в кутикуле кроющей клетки (рис. 54), промежуточной — обкладочной клетки и следующей за ней чувствительной нервной клетки. Кроющая и обкладочная клетки равноценны двум эпидермальным клеткам осязательного волоска. Длинный тонкий наружный отросток чувствительной клетки проходит сквозь обкладочную клетку и смыкается с концом кутикулярного волокна, идущего навстречу от кутикулы через кроющую клетку. Отличительная черта сколопофорных органов — хорошо обособленная полая структура в виде стержня, в которую заключен наружный отросток чувствительной клетки. Заостренный конец стержня, напоминающий концевой колпачок наружного отростка чувствительной клетки осязательного волоска (рис. 50, кк), осуществляет связь между отростком чувствительной клетки и кутикулярным волокном.

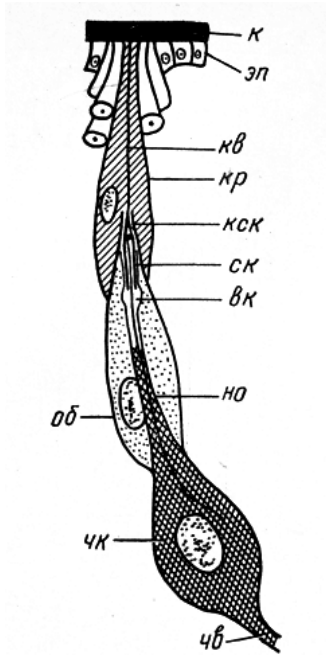


Рис. 18. Сколопофорный орган (продольный срез):

к — кутикула; эп — эпидермис; кр — кроющая клетка; об — обкладочная клетка; чк — чувствительная нервная клетка; но — наружный отросток чувствительной нервной клетки; вк — вакуоль; ск — сколопс; кск — заостренный конец сколопса; кв — кутикулярное волокно; чв — чувствительное волокно

Структура в виде заостренного стержня, получившая название сколопса (от греческого слова «кол» — все заостренное), определила название всего органа — сколопофор (т. е. несущий сколопс). Сколопофоры объединены в группы. В противоположность рыхлым группам колоколовидных органов, связь между сколопофорами в группе более тесная. Сколопофоры воспринимают степень натяжения стенки тела. У пчелы-работницы две веретенообразные группы сколопофоров расположены на голове, по одной в тяже, прикрепленном к мембране, сочленяющей с головой скапус каждой антенны. Чувствительные волокна от них вступают в антеннальный нерв.

Четыре группы сколопофоров описаны для каждой ноги: одна на бедре, две на голени (одна сверху, другая внизу) и одна на лапке. Бедренные сколопофоры находятся вблизи сочленения бедра с вертлугом, но прикрепляются длинным пучком кутикулярных сухожилий в нижней части бедра. Группа сколопофоров в верхней части голени находится чуть ниже колена и известна под названием

подколенного (субгенального) органа (рис. 55, А, сго). Он представляет собой расширяющуюся книзу массу клеток (рис. 55, Б), прикрепленную одним углом своего широкого нижнего края к задней стенке голени. Чувствительные клетки сосредоточены в узком верхнем конце органа. Их длинные наружные отростки пересекают обкладочные клетки, а концы отростков вложены в продолговатые сколопсы, которые вдаются в основания кроющих клеток. Чувствительные волокна нервных клеток слагаются в чувствительный нерв, который объединяется с главным нервом ноги, а также получает нервы от группы колоколовидных органов на вершине голени. Субгенальный орган воспринимает вибрации субстрата, на который опирается насекомое. Группа сколопофоров на нижней части голени пчелы имеет более типичную форму. Чувствительные клетки располагаются довольно беспорядочно, но их наружные отростки сходятся в точке прикрепления на нижнем конце голени. Чувствительные волокна сколопофоров этой группы направляются в соответствующий грудной ганглий в составе нерва ноги. Лапка снабжена тремя сколопофорами, из них два прикреплены к основанию коготков, а третий — к пластинке, с которой связана мышца коготка.

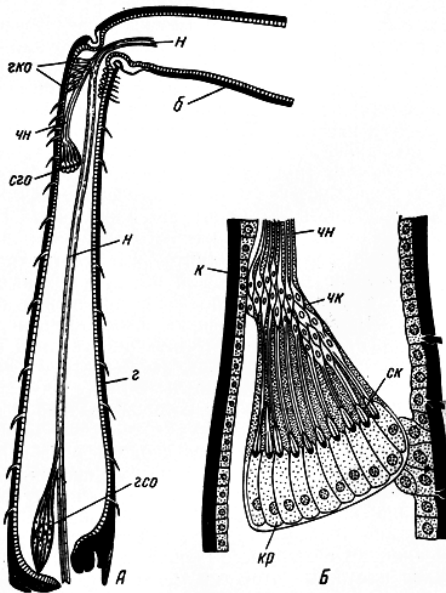


Рис. 19. Колоколовидные и сколопофорные органы в голени задней ноги трутня (продольный разрез): А — общий вид; б — бедро; г — голень; гко — группа колоколовидных органов в верхней части голени; сго — субгенальный орган; гсо — группа сколопофорных органов нижней части голени; чн — чувствительный нерв; н — нерв ноги; Б — субгенальный орган из нескольких сколопофоров при большем увеличении; к — кутикула; кр — кроющая клетка; чк — чувствительная нервная клетка; ск — сколопс; чн — чувствительный нерв

Сложный орган из множества сколопофоров в педицеллярном членике антенны впервые был описан Джонстоном (1855) у москитов, и с тех пор за ним сохранилось название органа Джонстона. Сколопофоры джонстонова органа образуют в педицеллярном членике цилиндр вокруг осевых нервов антенны. Длинные тонкие наружные отростки мелких чувствительных клеток направляются к основанию первого членика жгутика. Основание несет по всей окружности мелкие частые острия, вдающиеся в сочленовную мембрану между жгутиком и педицеллярным члеником. Наружный отросток каждой чувствительной клетки входит в пору сочленовной мембраны у самого кончика острия. Чувствительные волокна от чувствительных клеток идут в скапус, где они вступают в антеннальный нерв. Джонстон орган служит для восприятия движения воздуха, принимая участие в регуляции скорости полета

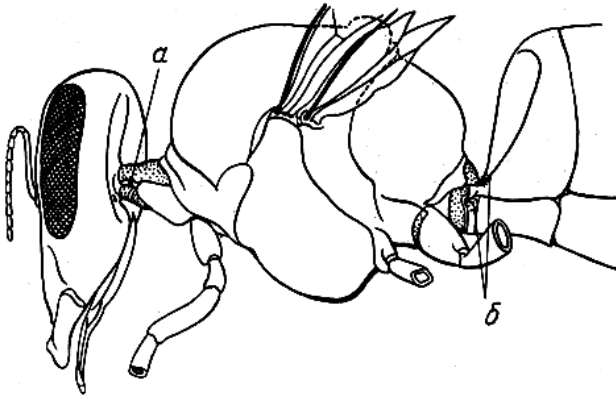


Рис.20. Гравитационные органы пчелы-работницы в области шеи (а) и стебелька (б)

Гравитационные органы. Любой орган механического чувства может быть стимулирован не только извне, но и раздражениями, исходящими от самого животного. Скопления осязательных волосков в местах сочленений воспринимают положение частей тела относительно друг друга по степени сгибания волосков. Чувствительные зоны такого типа находятся в области шеи, стебелька, у основания скапуса, педицеллярного членика антенн, у основания тазика и вертлуга ног. Скопления волосков в области шеи и стебелька — главные гравитационные органы пчелы, воспринимающие ее положение по отношению к направлению силы тяжести (рис. 56, а, б). Когда пчела-работница занимает горизонтальное положение, волоски на двух шипах (мышцелках) переднегруди (приблизительно по 180 волосков на каждом, рис. 57) повторяют рельеф кривизны головной капсулы по сторонам затылочного отверстия и испытывают одинаковую степень давления. Когда же пчела находится на вертикальной поверхности сотов, более массивная нижняя половина головы давит на волоски сильнее, благодаря чему пчела различает верх и

низ (рис. 58). Если неподвижно закрепить голову пчелы в нормальном положении, то она использует для ориентировки в гравитационном поле (в поле силы тяжести) сигналы чувствительных зон в области стебелька.

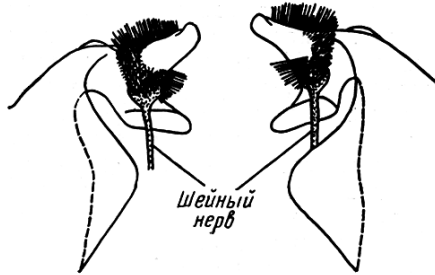


Рис. 21. Хитиновые мышечки переднегруди с чувствительными щеточками (скоплениями осязательных волосков) и отходящими от них нервами

Однако при строительной деятельности шейный орган гравитации оказывается незаменимым. Если заклеить волоски шейных чувствительных зон смесью из равных частей воска и канифоли, плавящейся при температуре 45°C (для пчелы-работницы температура 45°C не выходит за пределы физиологической нормы), не стесняя подвижности головы пчелы-работницы, то функционирование шейного органа гравитации будет исключено. Пчелы, подвергнутые такой операции, хотя и собираются в компактные гирлянды и активно секретируют воск, к строительной деятельности все же не приступают. Если присмотреться к подобной гирлянде, то удастся заметить, что пчелы-работницы в ней располагаются не вверх головой, а занимают самые разнообразные позы. Следовательно, при строительстве сотов пчелам с самого начала необходимо правильно ориентировать ячейку сота в гравитационном поле. При отсутствии такой возможности строительство просто не начнется. Бестолковой, беспорядочной строительной работы у медоносной пчелы никогда не наблюдается.

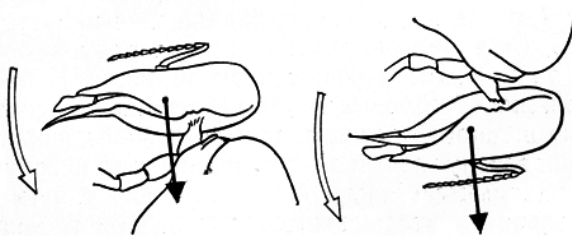


Рис. 22. Когда пчела-работница стоит на вертикальном соте вверх головой, затылок головы под действием силы тяжести отдаляется от спинки; при положении вниз головой затылок, напротив, приближается к спинке

Магнетическое чувство. Пчела-работница реагирует на магнитное поле Земли. Опускаясь на цветок, она предпочитает располагаться на нем в направлении Восток — Запад независимо от положения солнца. Помещая танцующую работницу в искусственное магнитное поле, наблюдают отклонение направления ее прямолинейного пробега с вихрями (стр. 224—225) при изменении напряженности поля.

Органы химического чувства

Органы химического чувства подразделяются в зависимости от состояния воспринимаемых веществ на органы обоняния, отвечающие возбуждением на газообразные вещества, и вкусовые органы, реагирующие на вещества, растворенные в воде. Кроме того, различают специальные органы восприятия влажности, углекислоты и температуры (последние дают сигнал в ответ на изменение скорости происходящих в них химических реакций). В самостоятельную группу выделены органы зрения, в которых вещества, возбуждающие чувствительные нервные клетки, образуются при действии света.

Пластинчатый орган обоняния. Внешняя, кутикулярная часть органов обоняния в виде овальной пластинки наибольшего диаметра 12—14 мкм как бы врезана в кутикулярный покров заподлицо с ним. Пластинка обрамлена по краю тонкой незатвердевшей кутикулой (Б, кп), так что изнутри она окружена бороздкой. В отличие от органов механического чувства воспринимающая часть органа обоняния состоит из 12—20 нервных клеток. Наружные отростки чувствительных клеток превратились в тончайшие нити, собранные в тонкий пучок, переходящий в сухожилие; внешним концом последнее вступает во внутреннюю бороздку. Концевое сухожилие представляет собой пучок кутикулярных волокон. Каждое из них примыкает к одному из наружных отростков чувствительных клеток. На стыке нервного отростка и кутикулярного волокна находится крошечное темное тельце. Это образование, по-видимому, соответствует кутикулярному колпачку чувствительной клетки осязательного волоска но здесь он растянут вдоль конца сухожилия. Пучок отростков чувствительных клеток и сухожилие заключены в вакуоль продолговатой, сужающейся кверху обкладочной клетки. Шейка обкладочной клетки, в свою очередь, окружена крупной кроющей клеткой, заполняющей полость под кутикулярной пластинкой. Чувствительные волокна всех нервных клеток отходят от органа обоняния в одном нерве.

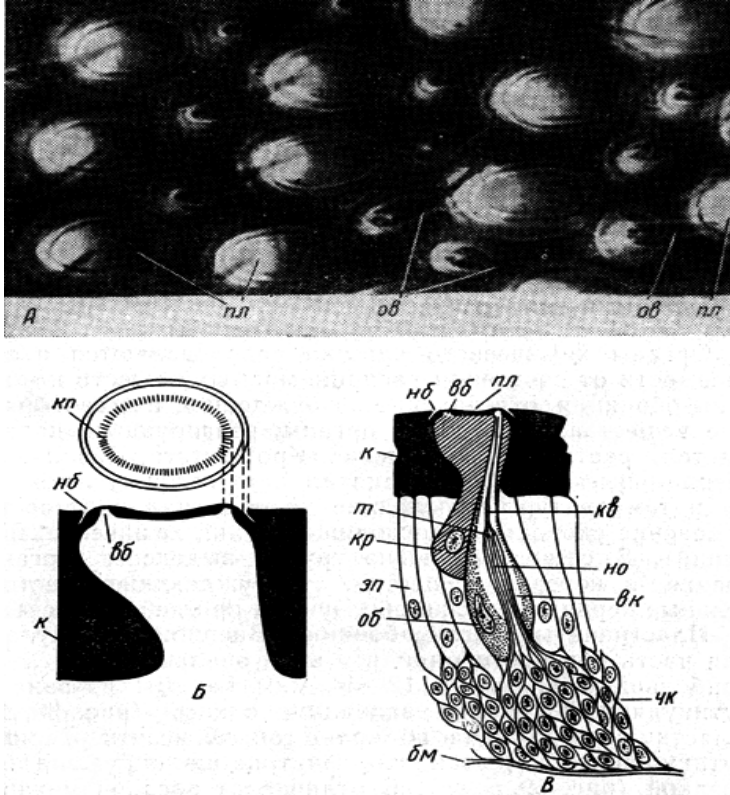


Рис. 23 - Пластинчатый орган обоняния: А — небольшой участок поверхности антенны под электронным микроскопом (увеличено в 1180 раз); пл — кутикулярная пластинка органа обоняния; ов — осязательные волоски; Б — кутикулярная пластинка органа обоняния (вид сверху и на продольном срезе); нб — наружная бороздка по краю пластинки; кп — радиально расположенные с наружной стороны над внутренней бороздкой (вб) полоски очень тонкой кутикулы с мельчайшими порами (20 миллимикрон в поперечнике, т. е. 20 миллионов частей миллиметра в поперечнике); В — продольный срез органа обоняния; к — кутикула; пл — кутикулярная пластинка; нб — наружная бороздка по краю кутикулярной пластинки; вб — внутренняя бороздка; эп — эпидермис; кр — кроющая клетка; об — обкладочная клетка; чк — чувствительные нервные клетки; но — наружный отросток чувствительной нервной клетки; кв — кутикулярное волокно; т — темное тельце на стыке наружного отростка чувствительной нервной клетки и кутикулярного волокна; вк — вакуоль; бм — базальная мембрана

Органы обоняния находятся на восьми концевых члениках жгутика антенны). У матки на каждой антенне 3000 вышеописанных обонятельных пластинок, у пчелы-работницы — от 3 600 до 6 000, а у трутня 30 000. При удалении шести концевых члеников на каждой антенне острота обоняния уменьшается незначительно. После ампутации семи члеников наступает заметное ухудшение обоняния, а по исключении восьмого членика оно утрачивается полностью. Пчелы-работницы улавливают разницу в концентрации пахучего вещества между двумя антеннами при отношении 1:2,5 для минимальных, но уже воспринимаемых концентраций летучего вещества.

Острота обоняния пчелы-работницы мало отличается от возможностей обонятельных восприятий у человека. Цветки, неароматичные для человека, лишены запаха и для нее. Вещества разного химического состава, не различимые человеком по запаху, например нитробензол и масло горького миндаля, смешиваются также и ею. Исключение составляют запахи пчелиного воска, секрета насоновой железы и маточных веществ, воспринимаемые пчелой-работницей при более низких концентрациях, чем их воспринимает человек.

Пчелы-работницы обладают ярко выраженной способностью распознавать отдельные компоненты в запаховых смесях, что обусловлено неодинаковым восприятием разных запахов различными группами пластинчатых органов. Некоторые обонятельные пластинки узкоспециализированы и воспринимают запах либо только маточного вещества, либо секрета железы Насонова. Активность обонятельных органов снижается с повышением температуры.

Пластинчатые органы обоняния перемежаются у пчелы-работницы с осязательными волосками. Благодаря этому при ощупывании антеннами субстрата она одновременно воспринимает и запах участка и особенности его рельефа. Частые прикосновения антенн к субстрату — неперенное условие запоминания пчелой последовательности нанесенных на него запаховых меток.

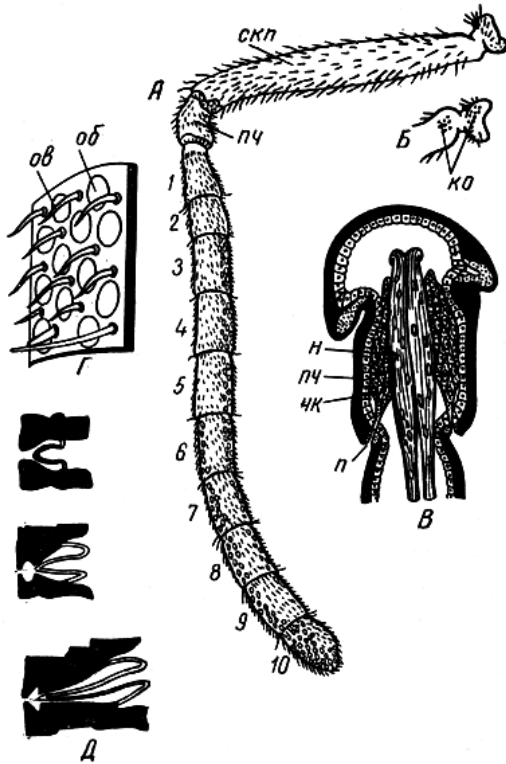


Рис. 24 - Органы чувств на антеннах пчелы-работницы: А — антенна пчелы-работницы; скп — скапус; пч — педицеллярный членик; 1—10 — первый — десятый членики жгутика антенны; Б — колоколовидные органы (ко) в основании скапуса антенны; В — продольный срез педицеллярного членика антенны, содержащего джонстонов орган (группа сколопофоров); пч — педицеллярный членик; чк — чувствительные нервные клетки; н — нерв; п — пора; Г — часть поверхности антенны при большем увеличении с осязательными волосками (ов) и пластинчатыми органами обоняния (об); Д — органы восприятия углекислоты, влажности, температуры в виде конусов различной высоты, скрытых в углублениях кутикулы (продольный срез кутикулярной части органов)

Каждая пчелиная семья характеризуется специфическим запахом, который в равной мере присущ всем ее индивидам. Пчелы-работницы отличают запах чужой семьи от своего. В пору хорошего медосбора пчелиные семьи спокойны, и если можно увидеть пчел-работниц, охраняющих леток своего улья, то в очень ограниченном количестве. Когда же медосбор ослабевает, а погода стоит достаточно

теплая для лётной активности, некоторые пчелы, а зачастую и осы, пытаются добыть корм из запасов меда других пчелиных семей. В таких случаях леток улья охраняется множеством сторожей. Они следят за полетом приближающейся воровки и часто вскидываются по направлению к ней, приподнимаясь на средних и задних ногах, так что их передние ноги повисают в воздухе. Время от времени сторожа раздвигают мандибулы. Пчелу-воровку выдает прежде всего то, что она подлетает к летковому отверстию не по прямой линии, как это свойственно сборщицам нектара, а мечется перед ульем из стороны в сторону. Стоит ей опуститься, как сторожевая пчела устремляется наперерез, чтобы схватить воровку за ноги или крылья. Доказано, что схватывание и волочение обусловлено запахом чужой пчелиной семьи. Пчела-воровка, однако, защищается, так что обе пчелы вертятся на боку, подобно колесу, пытаясь ужалить друг друга.

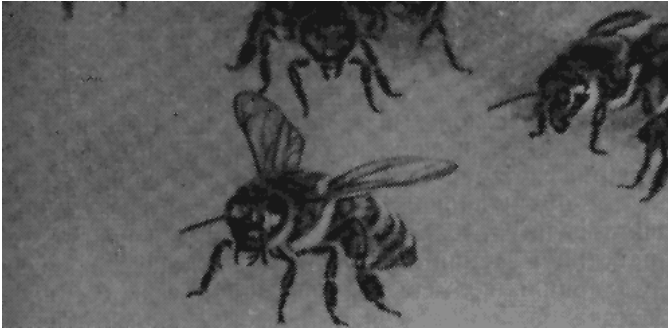


Рис. 25. Характерные позы сторожевых пчел

Вкусовые восприятия. Чувство вкуса позволяет пчеле-работнице различать сладкое, кислое, горькое, соленое. Пчела-работница предъявляет повышенную требовательность к сахару, что выражается в более низкой чувствительности к нему по сравнению с человеком: 2%-ный раствор сахара пчелы не отличают от воды, тогда как человек воспринимает небольшую сладость его. При медосборе для пчел оказывается безвкусным раствор сахара и более высокой концентрации. Та минимальная концентрация раствора сахара, при которой сборщицы нектара еще будут набирать его и уносить в гнездо, может изменяться в 4—10 раз. Из многих видов Сахаров пчелы-работницы принимают лишь содержащиеся в нектаре. Сахарин и по меньшей мере 25 других соединений типа Сахаров, кажущиеся человеку сладкими, для пчелы лишены вкуса. Примесь соли или кислоты к раствору сахара пчелы заметят примерно в той же концентрации, что и человек. Что же касается горьких веществ, то пчелы менее чувствительны к ним: они забирают абсолютно неприемлемый для человека раствор сахара, смешанный с хинином.

Органы вкуса у пчелы-работницы находятся на мандибулах, лапках передних ног и антеннах. С достоверностью еще не определено, какие именно структуры ответственны за вкусовые восприятия.

Органы восприятия углекислоты, влажности, температуры

Кутикулярная часть антеннальных органов, воспринимающих углекислоту, влажность и температуру, построена по одному плану. Она имеет вид конуса, т. е. как бы укороченного осязательного волоска. Конус, однако, не возвышается над кутикулой, а погружен в углубление, приобретающее иногда форму фляги (рис. 60, Д). В одних органах конус бывает связан с одной чувствительной клеткой, подобно тому, как это наблюдается в осязательном волоске, в других воспринимающая часть образована группой чувствительных клеток, как в обонятельном пластинчатом органе. Концевое сухожилие соединяет изнутри чувствительную клетку (или группу их) с вершиной конуса.

Активность органов, воспринимающих углекислоту, с повышением температуры увеличивается, тогда как органы температурного чувства повышают частоту импульсов в чувствительных волокнах при резком понижении температуры.

Органы зрения

Для восприятия света у пчелы-работницы, а также у матки и трутня служат три простых глаза и два сложных.

Простые глаза расположены у пчелы-работницы и матки треугольником на передней части темени а у трутня — несколько ниже, в области лба. Внешняя часть глаза — кутикулярная. В отличие от остальных органов чувств кутикула над глазом утолщена и преобразована в двояковыпуклую линзу. Снизу и с боков линза как бы поддерживается телом из нескольких рядов клеток, причем все они происходят из эпидермиса. Те из них, которые непосредственно примыкают к линзе снизу, участвовали в ее секретировании. Под средней частью линзы они прозрачны. Эти клетки образуют узкую полоску стекловидного слоя. Ниже располагается клеточная масса в виде перевернутой луковицы, вершина которой, утончаясь, переходит в нерв. Прилегающий снизу к стекловидной полоске слой длинных параллельных клеток образует ретину — светочувствительную часть простого глаза. Клетки ее собраны в группы из двух-трех, а иногда и большего числа клеток. Каждая группа называется ретинулой. Обращенной друг к другу поверхностью клетки ретинулы секретируют осевую, наподобие стержня, структуру, называемую рабдомом.

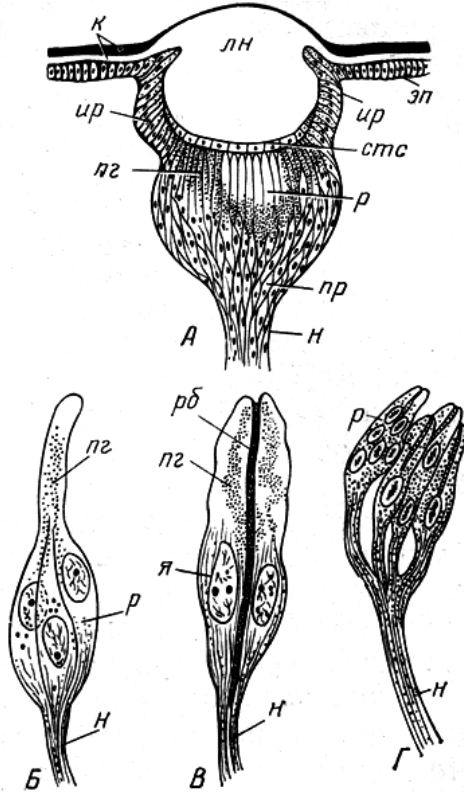


Рис. 26 - Простой глаз: А - продольный срез среднего простого глаза взрослой пчелы; к - кутикула; лн - линза; эп - эпидермис; цр - цисовые клетки; стс - узкая полоска клеток стекловидного слоя; р - ретина; пр - промежуточные клетки; н - нерв; пг - пигмент; Б - группа клеток, образующих ретинулу у куколки на ранней стадии развития; р - ретинула; н - нерв; пг - пигмент; В - клетки ретинулы на поздней стадии развития куколки с образовавшимся между ними рабдомом (зрительный столбик); рб - рабдом; я - ядро клетки ретинулы; н - нерв; пг - пигмент; Г - четыре ретинулы и нерв; р - ретинула; н - нерв

Внутренние концы клеток ретинулы, превращенные в нервные волокна, пересекают внизу за ретиной массу промежуточных клеток и идут к мозгу в составе одного нерва.

В противоположность фотоаппарату, где преломленные линзой лучи света фокусируются на светочувствительной пленке, в простом глазу ретина слишком приближена к линзе, так что простые глаза, очевидно, не могут создавать изображения внешних предметов, к тому же не случайно, конечно, они обращены

кверху. Простые глаза особенно чувствительны к свету слабой интенсивности и, по-видимому, приспособлены к восприятию изменений интенсивности света.

Простые глаза подают пчеле-работнице сигнал о приближении рассвета и наступлении вечерних сумерек. Если покрыть три простых глаза черным шеллаком, пчелы-работницы будут позже вылетать утром и раньше заканчивать свою активность вечером.

Сложные глаза состоят из большого числа оптических единиц, называемых омматидиями (рис. 27) Последние изолированы друг от друга пигментными клетками. По направлению к внутреннему концу омматидии сужаются, у наружного края зрительной лопасти мозга они сходятся. Снаружи глаз покрыт кутикулярной роговицей. Поверхность роговицы разделена на шестиугольные фасетки, границы которых соответствуют наружным краям омматидиев. Узкий ободок фасетки непроницаем для света, центральная же ее область прозрачна и представляет линзу омматидия. Число омматидиев в глазу определяют, подсчитывая фасетки. Подсчеты разных авторов не совпадают; вероятно, у пчелы-работницы в каждом глазу 4 000 — 5 000 омматидиев, у матки — 3000—4000, у трутня — 7000—8000 или более.

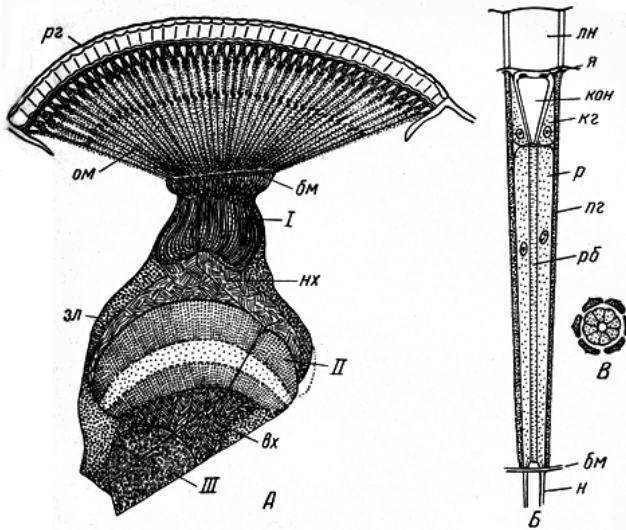


Рис. 27. Сложный глаз: А - продольный срез сложного глаза и зрительной лопасти мозга (схема); рг - роговица; ом - омматидий; бм - базальная мембрана; I - ганглиозная пластинка зрительной лопасти мозга; нх - наружная хиазма; II - наружная медулярная пластинка зрительной лопасти; вх - внутренняя хиазма; III - внутренняя медулярная пластинка; Б - продольный срез омматидия; лн - линза; я - ядра клеток, секретировавших кристаллический конус; кон - кристаллический конус; кг - корнеагенная клетка; р - клетка ретикулы (зрительная нервная клетка); пг - пигментная клетка; рб - рабдом; бм - базальная мембрана; н - нерв; В - поперечный срез омматидия

Поверхность сложного глаза покрыта волосками, отходящими от ободков фасеток. Волоски действуют как органы осязания, имеющие значение при полете. При боковом ветре пчела-работница изменяет направление своего полета на угол, позволяющий ей компенсировать действие ветра. При этом наряду с органом Джонстона измерительными приборами ей служат чувствительные волоски глаза.

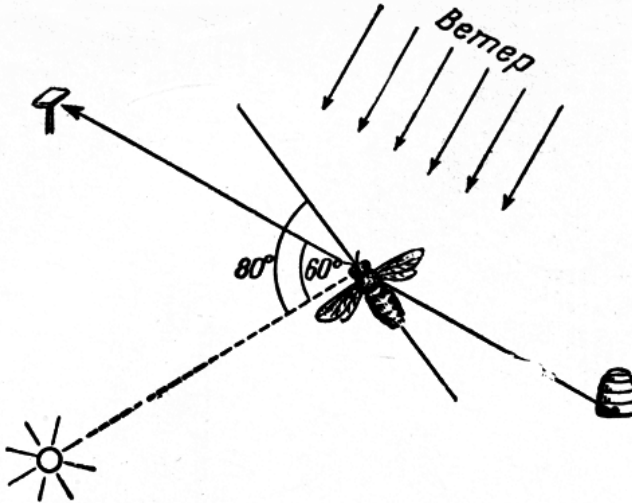


Рис. 28. Пчела-работница компенсирует относ боковым ветром тем, что летит не прямо к источнику корма (в данном случае не под углом 60° к солнцу), а с некоторым отклонением в сторону, откуда дует ветер (здесь под углом 80° к солнцу)

На продольном срезе через омматидий (рис. 28) видно, что линза продолговатая призма, лишь слегка выпуклая с наружной и внутренней сторон. За нею следует так называемый кристаллический конус приблизительно такой же высоты, что и линза. Вершина его обращена внутрь. Конус секретируется четырьмя клетками, но основная масса их цитоплазмы превращается в прозрачное вещество, так что свет от линзы может поступать в конус. Клетки конуса окружены корнеагенными клетками, секретировавшими линзу. Под конусом находится светочувствительная часть омматидия, называемая ретинулой, в виде пучка из восьми тонких длинных клеток, представляющих собой зрительные чувствительные образования. Их внутренние концы продолжаютя в чувствительные ретинальные нервы, которые прободают мембрану, подстилающую глаз изнутри, и уходят в зрительную лопасть мозга. Ретинальные клетки располагаются симметрично вокруг продольной оси ретинулы. По направлению к оси они становятся более узкими. Обращенные к центру суженные края ретинальных клеток секретируют длинный стержневидный рабдом, тянущийся по оси ретинулы. Весь омматидий как бы обернут пигментными клетками.



Рис. 29. Часть рабдома под электронным микроскопом

С помощью электронного микроскопа показано, что рабдом представляет собой систему плотно упакованных микроскопических трубочек, расположенных в плоскостях, перпендикулярных его продольной оси) и ориентированных в дольках в различных направлениях. В стенках трубочек находится зрительный пигмент родопсин. Поэтому рабдом можно рассматривать как световоспринимающую часть ретинулы.

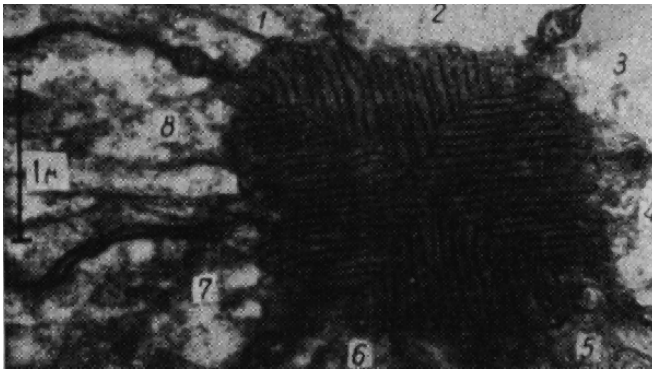


Рис. 30. Поперечный срез через омматидий пчелы-работницы. Сходящиеся в центре микротрубочки восьми чувствительных клеток (1-8) образуют рабдом; их направление в двух соседних клетках одинаково (увеличено в 29 000 раз)

Главное анатомическое различие между простым и сложным глазом заключается в строении роговицы. В простом глазу свет преломляется через одну общую линзу, а в сложном - роговица распадается на множество мелких линз, по одной для каждой ретинулы.

Вполне очевидно, что простой глаз по своей структуре гораздо сложнее омматидия; следовательно, нет оснований рассматривать сложный глаз как совокупность простых глаз.

Зрительные лопасти головного мозга пчелы-работницы, возникающие у эмбриона как простое впячивание эктодермы, приобретают у взрослой особи чрезвычайно сложное строение. Структурно и функционально зрительная лопасть сложного глаза насекомого в некоторых отношениях соответствует сетчатке глаза позвоночного. Зрительная лопасть - это масса нервных волокон и вставочных нервных клеток, образующих три обособленные области, где смыкаются окончания зрительных (ретиальных) и вставочных клеток. Ближайшая к глазу называется ганглиозной пластинкой, следующая - наружной медуллярной (от латинского названия костного мозга) и третья - внутренней медуллярной. Между первой и второй, а также между второй и третьей пластинками пересекаются некоторые чувствительные волокна от омматидиев противоположных сторон глаза, образуя наружную и внутреннюю хиазмы (от греческого слова, обозначающего расположение чего-либо в виде буквы χ - «хи»). Большинство чувствительных нервных волокон ретины заканчивается в ганглиозной пластинке, где они образуют синапсы с вставочными клетками. Отростки последних входят в наружную медуллярную пластинку или же простираются до внутренней медуллярной пластинки. От внутренней медуллярной пластинки отростки направляются в мозг. На рисунке приведена лишь ничтожная часть общего количества вставочных клеток зрительной лопасти.

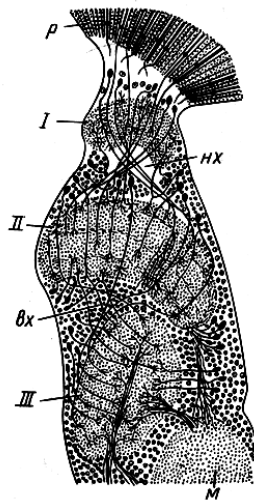


Рис. 31. Срез через зрительную лопасть мозга и основание сложного глаза: *p* - ретина; *I* - ганглиозная пластинка зрительной лопасти; *нх* - наружная хиазма; *II* - наружная медуллярная пластинка зрительной лопасти; *вх* - внутренняя хиазма; *III* - внутренняя медуллярная пластинка зрительной лопасти; *м* - мозг

Вследствие полной обособленности омматидиев ни в один из них не попадают косые лучи света, упавшие на фасетки соседних омматидиев. По существу, на рабдом действует узкий пучок лучей, направление которых совпадает с центральной продольной осью омматидия или очень близко к ней; иначе говоря, поле зрения отдельного омматидия очень мало. По сравнению с омматидием сложного глаза линза простого глаза пчелы-работницы имеет большую поверхность, и каждая ретинула последнего получает гораздо большее количество лучей, отчего простой глаз может функционировать при слабом свете. В сложном глазу пчелы-работницы возбуждение клеток ретинулы оказывается возможным лишь при ярком дневном освещении.

Восприятие количественных изменений света. *Восприятие направления солнечных лучей.* По своей форме сложный глаз пчелы-работницы приближается к полусфере. Разными омматидиями он обращен в стороны, вперед, вверх и даже вниз. Поэтому лучи солнца не могут осветить сложный глаз пчелы и тем более оба глаза равномерно на всей их поверхности. В каждом омматидии система из двух линз (фасетки и кристаллического конуса) собирает падающие на его фасетку лучи в одну точку на вершине конуса. Степень яркости полученного на вершине конуса точечного изображения солнца будет зависеть от освещенности фасетки. Изображения на вершине конуса всех омматидиев складываются в мозаику из точек разной яркости. Менее яркое изображение оказывает меньшее воздействие на светочувствительное вещество рабдома. Поэтому из разных омматидиев глаза в зрительные лопасти протоцеребрума пчелы идет неравноценная сигнализация.

Зрительные клетки воспринимают малейшие изменения освещенности (даже не превышающие 0,5—1%). На основе сигналов от омматидиев обоих глаз пчела воспринимает направление, в котором находится солнце. В противоположность зеленому листу растения, который, воспринимая направление солнечных лучей, тянется к солнцу, пчела не зависит от солнца в выборе направления своего движения. Тем не менее при свободном Перемещении пчелы в пространстве сложные глаза постоянно информируют ее о точном угле, под которым находится солнце к продольной оси ее тела. Сохраняя во время полета такое положение, чтобы характер распределения по омматидиям светлых и темных точек не менялся, она может лететь по прямой линии. Благодаря способности запоминать общую картину освещенности омматидиев во время полета пчела в состоянии повторно лететь в одном направлении. Она воспринимает нарушения этой картины, наступающие при небольшом отклонении линии полета.

Острота зрения. Если предмет, появившийся перед глазом пчелы, настолько мал, что умещается в поле зрения одного омматидия, он окажет влияние на яркость световой точки на вершине конуса только в этом омматидии. В мозаичной картине, сформированной линзами сложного глаза, одна световая точка станет темнее. В таком случае пчела не различит деталей предмета. Для отдельного восприятия двух точек необходимо, чтобы они попадали в поле зрения двух разных омматидиев. Минимальная величина угла, под которым глаз различает две точки как отдельные, служит характеристикой остроты зрения. У пчелы-работницы острота зрения не превышает, по-видимому, 1°. Человек при благоприятных условиях может

воспринять угол в 40 секунд или почти $0,01^\circ$. Многие птицы отличаются еще более острым зрением. Например, соколы, питающиеся насекомыми, видят стрекозу за 800 м; для человека последняя становится неразличимой на расстоянии 100 м.

Восприятие формы предмета. Предмет, попадающий в поле зрения нескольких омматидиев, затемняет световые точки на вершине их конусов. Очертания предмета изображаются в виде границы между темными точками, соответствующими этим омматидиям, и светлыми точками соседних омматидиев, на которые не упала тень от предмета. Способность пчелы-работницы тонко различать и запоминать различные формы распределения яркости световых пятен в изображении, формируемом преломляющим аппаратом ее глаза, наглядно проявляется не только в точном определении направления к солнцу, но и в восприятии положения геометрической фигуры в пространстве. Пчела не спутает горизонтальную черную полосу на белом вертикальном экране с подобной полосой, наклоненной к горизонтали под углом 10° . Образец в виде креста, в котором две полосы пересекаются посередине под прямым углом, она в состоянии отличить от подобного образца, повернутого всего лишь на 4° . Взаимное расположение частей фигуры для пчелы-работницы имеет большее значение по сравнению с размерами образца.

Восприятие движения. Любое движение в поле зрения пчелы мгновенно воспринимается ею по нарушению картины распределения яркости пятен, составляющих изображение ее поля зрения. Заметив движение, пчела поворачивается по направлению к движущемуся объекту до тех пор, пока последний не будет восприниматься симметричными ретиналами обоих глаз. Чем ближе предмет к пчеле, тем более близкими к средней линии ретиналами он будет восприниматься. Поэтому насекомое может воспользоваться преимуществами бинокулярного зрения, т. е. зрения двумя глазами, для точной оценки расстояния до предмета. Определив расстояние, пчела стремительным движением достигает перемещающийся в поле ее зрения предмет.

Чтобы воспринять быстрое движение предмета, глаз должен улавливать изменения его положения в доли секунды. Это достигается способностью пчелы оценивать длительность промежутка между последовательным появлением объекта в поле зрения разных омматидиев. Каждая ретинула, по-видимому, передает сигнал о моменте изменения поля зрения ее омматидия другим ретиналам, которые затем, в свою очередь, воспримут появление объекта. Так создается постоянный поток сигнализации о моменте внешних изменений. Суммируясь, он воссоздает картину движения. Вполне очевидно, что для передачи такой сигнализации необходимы перекрестные связи между чувствительными зрительными летками. И действительно, зрительная лопасть головного мозга пчелы-работницы, как и сетчатка глаза позвоночного животного, изобилует перекрестными связями.

Разрешающая способность глаза во времени. Зрительное впечатление, возникнув, сохраняется в течение некоторого времени. При появлении в поле зрения нового предмета до исчезновения прежнего зрительного впечатления глаз не воспримет его. Мелькания света с частотой 45—55 в секунду человеком не

воспринимаются раздельно, а сливаются в ощущение непрерывного ровного света (это явление инерции зрения использовано в кино). Разрешающая способность глаза пчелы-работницы во времени гораздо выше. Ее зрительный аппарат способен запечатлеть до 265 отдельных картин окружающего мира в одну секунду. Картина быстрой смены последовательных зрительных образов встает перед глазом летящей пчелы, когда ее поле зрения быстро перемещается. Глаз пчелы-работницы успевает их воспринять.

Восприятие качественных изменений света. Клетки ретикулы посылают в чувствительные волокна зрительного нерва сигналы не только об изменении степени яркости световой точки на вершине конуса, но и качестве ее. Свет имеет сложный состав. Освещая предметы, солнечные лучи вступают с ними во взаимодействие, в результате которого отраженный свет приобретает новые качества. Разные предметы оказывают на свет разное действие. Отражая свет разного качества, предметы как бы облегчают возможность их различения. Эти разные качества воспринимаются глазом как разные цвета. Изменение качества света обусловлено его волновой природой.

Цвет. В большинстве случаев окраска окружающих предметов обусловлена красящими веществами, с которыми свет взаимодействует по принципу резонанса. Поглощение света краской имеет электрическую природу. Приемниками видимых световых волн служат атомы и молекулы краски. Особенности молекул зависят от расположения атомов. Вследствие избирательного поглощения лучей определенных участков спектра отраженные от разных красящих веществ лучи вызывают разные Цветовые ощущения. Цветовое зрение дает возможность быстро и по-новому различать предметы. Если бы цветовых восприятий не было и человек судил бы о различии предметов, как по черно-белой фотографии, только по количеству отраженного света, то две поверхности, например желтая и зеленая, выравненные по яркости, казались бы ему неразличимыми. Картина окружающего мира сразу обеднела бы подробностями. Кроме того, вследствие неодинаковой чувствительности к разным длинам волн цветовые различия воспринимаются чрезвычайно быстро, в то время как для установления небольших различий в яркости, особенно для отдаленных друг от друга предметов, требуется длительное время.

Восприятие цвета. У пчелы-работницы цветовое зрение хорошо развито. Предполагают, что в каждом омматидии в восьми дольках рабдома содержатся три, а возможно, и четыре приемника (светочувствительных веществ), отзывающиеся в большей степени на лучи определенной длины волны. Пчела в состоянии воспринимать цвет каждого тончайшего пучка лучей, проникающего в отдельные омматидии ее сложных глаз.

Две цветные карточки, например желтая и синяя, отражают лучи, среди которых не все совпадают по длине волны. При неодинаковом спектральном составе отражаемых лучей эти карточки в то же время могут отличаться еще и своей яркостью, т. е. количеством отражаемого света. При наличии светового зрения воспринимается своеобразие спектрального состава отражаемого света, так что цветочные карточки не смешиваются с серыми карточками равной яркости.

Границы видимой пчелой области солнечного спектра несколько сдвинуты по сравнению с видимой человеком областью в сторону коротких длин волн. Лучи, представляющиеся человеку красными, пчелы не воспринимают как особое качество. Красный цвет они не отличают от равного по яркости темно-серого цвета. Зато их видимая область удлинена на другом конце спектра, где для человека она заканчивается фиолетовым. Ультрафиолетовые лучи, длина волн которых немного меньше длины волны фиолетовых лучей, для человека - скорее теоретическое, физическое понятие. Для пчелы ультрафиолетовые лучи - вполне реальное, хорошо различимое качество. Более того, ультрафиолетовые лучи для глаза пчелы - самый сильный раздражитель по сравнению с другими областями видимого спектра. При сильной облачности, когда глаз человека не в состоянии определить местоположение солнца, пчелы ориентируются по нему благодаря своей высокой чувствительности к ультрафиолетовому излучению.

Поскольку при смешении видимых пчелой лучей возникает ощущение чистого цвета, смеси ультрафиолетовых лучей с другими лучами спектра будут восприниматься пчелой как новый цвет, совершенно неведомый человеку. Так, отражающие все видимые пчелой лучи спектра свинцовые белила пчела отличает от цинковых белил, которые поглощают ультрафиолетовые лучи и поэтому представляются пчелам не белыми, а скорее сине-зелеными. Кроме ультрафиолетовых лучей, по действию на светочувствительные вещества омматидия пчелы выделяются также синие, сине-зеленые и желтые лучи. У трутней находятся преимущественно приемники для ультрафиолетовых и синих лучей. В слабой степени они воспринимают зеленые лучи омматидиями передней стороны глаза. Смыкающиеся на темени своими верхними краями сложные глаза трутня, по-видимому, особенно хорошо приспособлены к восприятию света, отражаемого небосводом.

Поляризация света. Наряду с направлением солнечных лучей, их интенсивностью, спектральным составом сложный глаз пчелы, как, впрочем, и других насекомых, а также раков, пауков, головоногих моллюсков, обладает способностью воспринимать поляризацию света. Это качество света глаз человека не может непосредственно ни увидеть, ни измерить. Поляризация обусловлена волновой природой света. Следует иметь в виду, что световые волны, как и морские, - поперечные, а не продольные, как звуковые волны. Но морские волны обладают ограниченным числом возможных направлений колебательного движения, ибо вода только поднимается и опускается, но не может двигаться из стороны в сторону в горизонтальном направлении, перпендикулярном распространению волны. Поперечные движения световой волны могут происходить в любом направлении, перпендикулярном ее распространению. Если представить, как изображено на рисунке 32, в виде кружка поперечное сечение луча, проходящего перпендикулярно плоскости рисунка, то все направления поперечных колебаний света, во-первых, совпадут с плоскостью рисунка, во-вторых, они могут располагаться в этой плоскости под любым углом. Чаще всего так и бывает. Однако в некоторых случаях поперечные колебания происходят преимущественно под каким-то одним углом. Такой свет носит название поляризованного. Поляризован, в частности, свет,

отраженный от поверхности прозрачных тел, например воды, а также и голубой свет неба.

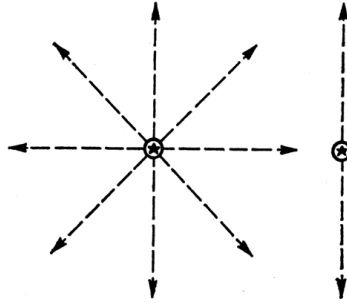


Рис. 32. Схема показывающая разницу между поляризованным и неполяризованными лучами

Поляризацию света легко наблюдать при рассматривании неба через призму Николя. При вращении последней изображение становится то ярче, то затухает. Более яркое изображение получается в том случае, когда положение призмы соответствует направлению колебаний поляризованного света.

Направление колебаний поляризованного света в каждой точке неба в течение дня не остается постоянным и зависит от положения солнца.

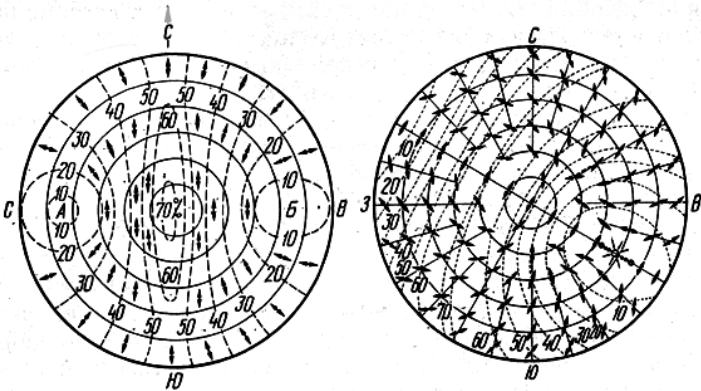


Рис. 33. Поляризация света, отраженного от голубого небосвода: слева - поляризация при восходе солнца, справа - поляризация при высоте солнца 30° над горизонтом и азимуте 120° (азимут - угол между плоскостью меридиана и вертикальной плоскостью, проходящей через солнце); А, Б - нейтральные области неполяризованного света; стрелки - направление колебаний; пунктирные линии - места с одинаковым процентом поляризованного света; цифры - поляризация в процентах

Восприятие направления поляризации. По небольшому просвету в облачном небе пчелы в состоянии ориентироваться в пространстве. Каждый омматидий сложного глаза сигнализирует о направлении поляризации воспринимаемой им точки неба. Морфологической основой поляризационного анализа в омматидии служит расположение микроскопических трубочек в рабдеме во всех направлениях поперек его оси, т. е. в плоскости, перпендикулярной лучу.

Поскольку в каждое мгновение две различные точки на небосводе обладают одинаковым направлением поляризации, информация от одного омматидия могла бы иметь двоякий смысл. Одновременно тысячи омматидиев анализируют различные точки неба. Обработанная в зрительных лопастях протоцеребрума медоносной пчелы информация приобретает вполне определенное значение.

Восприятие количественных и качественных особенностей попадающих в глаз световых лучей, осуществляемое ретиной глаза, представляет собой лишь первый этап в процессе зрения. Что окончательно будет видеть пчела, зависит от процессов, происходящих в зрительных лопастях и стебельчатых телах головного мозга. Пока трудно представить, в виде каких зрительных образов отражается у пчелы окружающий мир.

Чувство времени

Изменения разнообразных воздействий внешней среды, воспринимаемые органами чувств пчелы, в ряде случаев носят правильный, ритмичный характер, обусловленный вращением Земли и ее движением вокруг Солнца. Таково, например, чередование света и темноты, т. е. дня и ночи. В поведении пчелы обнаруживается ее способность воспринимать и запоминать, в какое время дня совершается то или иное событие. У чувства времени нет специального органа, оно свойственно, по-видимому, каждой живой клетке организма, поскольку процессы, протекающие в последней, испытывают периодические изменения.

Насколько точно функционируют пчелиные «часы», можно определить следующим путем. Группу пчел-работниц приучают посещать кормовой столик, где им ежедневно в течение 2 ч, например с 16 до 18 ч, предлагают сахарный сироп. Через 10 дней проводят контрольный опыт. В 6 ч утра на кормовой столик выставляют пустую кормушку, и в течение всего дня до 20 ч около него неотлучно дежурит наблюдатель, записывающий время посещения столика пчелами-работницами. В одном из таких опытов с 6 ч до 15 ч 30 мин лишь дважды прилетала между 7 и 8 ч утра одна пчела, а за 2 ч между 16 и 18 ч у кормушки было зарегистрировано 38 посещений, сделанных пятью пчелами. Не найдя сиропа, они улетали, но через некоторое время снова возвращались, упорно обследуя кормушку. К 18 ч посещаемость кормушки снизилась, а вскоре после этого пчелы вовсе перестали прилетать.

Без сомнения, пчелы-работницы обладают отличной памятью на время. Они могут запоминать любой час, в который им предлагается сироп. Если в течение одного или двух дней пчелы-работницы не вылетают из улья из-за ненастья, это не нарушает привычного расписания полетов.

Тонкость восприятия времени проявляется у пчел-работниц при определении

ими вечером момента прекращения полетов за кормом. Лётная активность пчел из одной и той же семьи заканчивается неодновременно. Если пчелы, добывающие корм на расстоянии 50 м от улья, еще продолжают вылетать в поздние сумерки, когда интенсивность света уже упала до 2 люксов, то сборщицы нектара, летавшие за 3-4 км, остаются в улье, коль скоро освещенность снизится до 8 люксов. Следовательно, пчелам-работницам еще до вылета известно, в какое время придется возвращаться и какова при этом будет освещенность.

Для выяснения, не является ли чувство времени простой реакцией на периодические изменения освещенности, улей переносили в помещение без окон, но с круглосуточными электрическим освещением. Оказалось, что и в таких условиях, когда у пчел-работниц, казалось бы, нет никакой возможности определить время по положению солнца или по степени освещенности, их можно приучить прилетать за кормом в определенные часы. Если, однако, корм предлагать пчелам не через каждые 24 ч, а через 19 ч, то опыт не удастся, - промежуток времени в 19 ч пчелы-работницы не воспринимают. По своему образу жизни они тесно связаны именно с суточным циклом. Возможно, пчелы воспринимают какую-то пока еще не известную человеку периодически меняющуюся силу, действующую в природе. В противном случае чувство времени надо считать врожденным.

Наряду с восприятием изменений в окружающей среде пчела-работница в состоянии оценить количество энергии, затраченной ею на полет к источнику корма.

1.7 ГНЕЗДО ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ. СОТЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ И ВЛАЖНОСТНЫЙ РЕЖИМ В ГНЕЗДЕ ПЧЕЛ

Гнездо пчелиной семьи

Гнездо пчелиной семьи состоит из нескольких параллельно расположенных сотов, на которых размещаются все особи пчелиной семьи, а также кормовые запасы и выращиваемый расплод.

Пчелы строят соты строго вертикально. Состоят они из общего средостения, по обе стороны от которого горизонтальными рядами отходят ячейки.

Они имеют правильную шестигранную форму. Доньшко ячейки с одной стороны сота служит доньшком трех ячеек с противоположной стороны. Ячейки строятся не горизонтально, а с некоторым подъемом.

Глубина ячеек 12 мм, а толщина всего сота – 25 мм.

Большинство ячеек в сотах имеют диаметр вписанного круга около 5,4 мм. Они служат для выращивания рабочих пчел и называются «пчелиными». В верхней части сотов располагаются «медовые» ячейки, они глубже и дополнительно загибаются вверх. В такие более объемистые ячейки пчелы складывают мед.

Часть ячеек, в основном внизу гнездовых сотов и на боковых сотах, пчелы строят диаметром 6,8 мм. Здесь выводятся трутни, поэтому ячейки называют «трутневыми». При переходе от пчелиных ячеек к трутневым, а также в местах прикрепления сота к дереву пчелы строят неправильные (переходные) ячейки.

Соты расположены в гнезде всегда на расстоянии 12 мм один от другого. Благодаря этому пчелы могут ходить и работать на каждой стороне рядом стоящих сотов, не мешая друг другу. Промежуток между двумя соседними сотами называют пчелиной улочкой. В естественных условиях ширина улочек такая же, а высота и ширина сота определяются размерами дупла, в котором поселились пчелы. Внутренний диаметр дупла и ширина сота редко превышают 300–350 мм. В ульях пчелы строят соты, прикрепляя их к верхним и боковым брускам четырехугольных рамок. Стандартная ширина ульевых рамок в России 435 мм.

Располагают соты в улье часто ребром к стенке, в которой находится леток. Такое расположение называется холодным заносом. Расположение сотов параллельно стенке с летком называют теплым заносом. В рамочных ульях почти повсеместно устраивают холодный занос, однако некоторые пчеловоды держат пчел в ульях с теплым заносом, считая, что там они лучше защищены от холода.

Ячейки, в которых выводятся пчелы и трутни, используются также для складывания и хранения меда, а пчелиные ячейки – и для складывания цветочной пыльцы (перги). Соты с расплодом в большинстве семей находятся в передней части гнезда, поблизости от летка. Во время медосбора пчелы заполняют медом сначала верхние части сотов над расплодом, затем – задние и боковые соты около расплода. Пергу располагают в непосредственной близости к расплоду.

Жизнь пчелиной семьи начинается с отстройки гнезда из восковых сотов и связана с ним на всем ее протяжении. Гнездо служит для хранения запасов пищи (меда и перги), воспитания расплода и выращивания новых поколений рабочих пчел, поддержания нужного микроклимата в семье. От качества сотов гнезда зависит качество всей семьи. Чем больше в гнезде сотов с правильно отстроенными ячейками, тем больше яиц может отложить в них матка и тем сильнее семья и выше ее качество.

Выделение воска

Материалом для постройки сотов служит воск, вырабатываемый специальными железами пчел. На нижней стороне четырех последних сегментов (стернитак) брюшка пчел расположено по два «зеркальца», к которым с внутренней стороны примыкают клетки восковых желез. При обильном питании пчелы эти железы выделяют жидкий воск. Через поры «зеркальца» он просачивается на поверхность и застывает в виде овальных пластинок. Лучше всего развиты восковые железы у молодых пчел в возрасте 12–18 дней. Пчела специальными щеточками на ножках извлекает восковые пластинки из «зеркалец», разминает воск жвалами и приклеивает его к строящемуся соту. В месте постройки сотов пчелы висят горизонтальными гирляндами, поддерживая температуру около 35 °С.

Пчелы выделяют воск и строят соты только во время медосбора, когда усиленно питаются медом и пергой. Установлено, что на выработку 1 кг воска расходуется около 3–4 кг меда и столько же пыльцы. Во время обильного сбора меда воск выделяют все пчелы, как молодые, так и старые, ранее не строившие соты. Если в гнезде нет места для использования выделяющегося у пчел воска, восковые пластинки теряются, и воск пропадает бесполезно. Новые соты имеют белый или светло-желтый цвет.

Важное условие для обильного выделения воска и быстрой отстройки сотов пчелами – присутствие в семье плодной матки и большого количества разновозрастных пчел. Без ущерба для медосбора сильные семьи за лето могут отстроить 15–20 рамок, если использовать для этой цели все периоды медосбора. Большую роль играет расположение пустого места в гнезде, предназначенного для отстройки сотов. Так как пчелы энергичнее застраивают пространство в верхней части и в середине гнезда, около расплода, рамки с вошиной ставят в верхние корпуса ульев, в магазины или между рамок с расплодом.

Старение сотов

После вывода рабочих пчел или трутней в ячейках сотов остается тонкая пленка (экскременты личинок и коконы), плотно прилипающая к стенкам, в результате чего соты приобретают темный цвет. Однако после вывода каждого нового поколения пчел соты все больше темнеют, а после 10–12 поколений становятся настолько темными, что не просвечиваются на солнце. Одновременно ячейки становятся все меньше, что приводит к уменьшению размеров выводящихся в них пчел. Старые соты нередко служат причиной распространения гнильца, нозематоза

и других заразных болезней пчел, поэтому необходимо ежегодно заменять старые соты.

Темные, не просвечивающиеся на Солнце соты выбраковывают и перетапливают на воск. Для профилактики широко распространенных сейчас заболеваний, например аскосфероза, следует выбраковывать не только очень темные соты, но и коричневые. Этот прием позволяет не использовать затем лечебные препараты и, следовательно, предотвратит загрязнение продуктов пчеловодства химическими веществами.

Микроклимат пчелиного гнезда

В сильных семьях в гнезде между сотами с расплодом пчелы постоянно поддерживают температуру воздуха от 34 до 35 °С. Между пустыми и медовыми сотами за пределами расплода температура ниже на 10–15 °С и колеблется в зависимости от наружной температуры воздуха. В слабых семьях по краям сотов с расплодом температура воздуха падает до 30–32°С, что приводит к значительному замедлению развития пчел, снижает их жизнеспособность. В таких семьях при похолодании пчелы покидают часть сотов с расплодом, и он гибнет от холода. Чтобы не допустить застывания и гибели расплода, гнезда нужно сокращать до количества сотов, полностью обсиживаемых пчелами.

В то же время в сильных семьях в жаркую погоду большое скопление пчел и расплода в гнезде иногда приводит к перегреву и повышению температуры между сотами без расплода до 35 °С. Это заставляет пчел выкучиваться за пределы гнезда и собираться на передней стенке и под прилетной доской улья, что часто является причиной перехода семьи в роевое состояние.

Различная температура в гнезде между сотами с расплодом и без него – необходимое условие для сохранения летных и нелетных пчел. Первые дольше живут при температуре 20–25 °С, вторые – 35–36 °С. Пониженная температура безрасплодных участков сотов близка к той, которая бывает в улье осенью и зимой, когда пчелы тратят наименьшее количество энергии и имеют наибольшую продолжительность жизни. Поэтому с ростом пчелиных семей весной и летом крайне важно своевременно расширять гнезда и обеспечивать хорошую и надежную вентиляцию ульев.

Пчелы чрезвычайно чувствительны к изменениям температуры окружающего воздуха. Даже небольшие колебания ее вызывают у них соответствующую реакцию. При пониженной температуре пчелы плотнее скапливаются на сотах, у них усиливается обмен веществ. В холодных ульях и в слабых семьях ранней весной постоянно ощущается недостаток тепла, пчелы вынуждены тратить большое количество энергии и корма на поддержание нужной температуры в улье и преждевременно изнашиваются.

Если ульи стоят на солнцепеке, то в жаркую погоду, в полуденные часы пчелы прекращают полеты за нектаром и выкучиваются под прилетной доской улья, поэтому в практике пчеловодства ульи размещают в тени лиственных деревьев и кустарников или устраивают специальные притенения. Однако размещать пасеку в

густом лесу и расставлять ульи вблизи хвойных деревьев, где ранней весной создается густая тень, не следует.

Не менее необходима в гнезде и нормальная влажность воздуха. Матки и пчелы, развившиеся при слишком низкой влажности воздуха в улье, менее жизнеспособны, а при высокой влажности задерживается созревание меда. В гнезде больше подвержена колебаниям влажность воздуха, чем температура: при поступлении большого количества свежего нектара влажность иногда достигает 90–100%, а в сухую жаркую погоду – снижается до 20–30%. Пчелы регулируют влажность воздуха, усиливая или ослабляя вентиляцию улья и принося воду. Около расплода они стремятся поддерживать влажность весной и летом на уровне 50–60%, хотя за его пределами в это время она может составлять 85–90%.

Роение

Естественное роение у пчел заключается в отделении части рабочих пчел с маткой для образования новой семьи. У разных пород пчел роение протекает неодинаково. Чаще других приходят в роевое состояние среднерусские пчелы. Семьи их отпускают по несколько роев.

В период подготовки к роеванию пчелы, как правило, не строят соты, сохраняя энергию для постройки гнезда в новом жилище и накопления запасов меда на зиму. За 8–10 дней до роевания снижается активность пчел по разведке источников медосбора, однако они начинают усиленно искать новое жилище для будущего роя.

Подготовка семьи к роеванию начинается с постройки мисочек и засева их яйцами. Всего в одной семье среднерусские пчелы отстраивают 15–18 маточников, в которые матка откладывает яйца в течение 5–6 дней. Через 1–2 дня после запечатывания первого маточника обычно вылетает первый рой – «первак» со старой маткой, а через 1–2 дня после рождения молодых маток (обычно через 8–9 дней после вылета первака) вылетают второй, третий рой – «вторак», «третьяк». Последующие рои, если и случаются, малочисленны и чаще нежизнеспособны.

Рои-перваки имеют самую большую массу – 3–4 кг. Вторые рои обычно меньше, но еще достаточно велики (1,5–2 кг). Масса следующих роев составляет не более 1–1,2 кг.

При роевании вся семья приходит в сильное возбуждение: пчелы наполняют зобики медом и начинают массовый вылет из улья. Одновременно вылетает много провожающих пчел, которые сначала кружатся в воздухе вместе с роем, а затем возвращаются в свой улей. Матка вылетает из улья, когда значительная часть пчел уже находится в воздухе. С роем вылетают разновозрастные пчелы, но больше молодых, более ценных для постройки гнезда в новом жилище. На небольших пасеках при некотором везении и наблюдательности выходящую из летка матку можно обнаружить и аккуратно поймать до взлета. Пойманную матку сажают в клеточку и помещают на специальный привой или прямо в роевню. Все роевые пчелы соберутся к матке.

После посадки роя в новый улей пчелы в материнскую семью, как правило, не возвращаются. Это свойство, присущее только роевым пчелам, используют при расстановке ульев на пасеке. Для посадки роя улей можно поставить в любом месте

пасеки, даже рядом с ульем материнской семьи, и роевые пчелы в нее не улетят, так как запечатлеют местоположение нового улья.

Первый рой со старой маткой почти всегда вылетает днем в теплую погоду с 10 до 14 часов и прививается недалеко и невысоко на привое или на сучке дерева.

Лишь при неблагоприятной погоде вылет роя задерживается до рождения молодой матки. Между матками возникает неминуемый поединок до гибели одной из них. Если погибнет старая матка, первый рой вылетит с молодой маткой. В ненастную погоду молодых маток из роящейся семьи можно обнаружить прячущимися сверху или в складках холстика, под крышкой улья или иных подобных укрытиях.

Перед вылетом роя молодые матки обычно издают особые звуки, хорошо слышимые через стенку улья, – тю, тю тю..., называемые пением или тюканьем маток, поэтому рой с молодой по-ющей маткой получил название певчего. Возможно, это сигнал другим молодым потенциальным царицам повременить с выходом из маточников. Рои с молодыми матками вылетают и в более позднее время, а прививаются чаще на высокие деревья, что создает затруднения с их поимкой.

После сбора пчел роя на привое разведчицы снова отправляются в разведку, а рой ждет их возвращения с сигналом о найденном свободном жилище. Спустя 1–2 часа рой поднимается в воздух и улетает в направлении, указанном пчелами-разведчицами. Бывают случаи, когда рой остается на привое переночевать или улетает очень быстро, через 30–50 минут после вылета из улья, поэтому со снятием роя медлить нельзя.

После прекращения роения оставшаяся в улье семья выходит из роевого состояния, а сохранившиеся матки вступают в борьбу, убивая друг друга, пока не останется только одна. Победившая матка осеменяется и начинает класть яйца, а семья, ослабленная роением, восстанавливается и запасает корм для зимовки.

Роевые пчелы на новом месте очень быстро отстраивают новые соты высокого качества, а при наличии медосбора собирают большие запасы меда. При свободном роении необходимо чрезвычайно много времени тратить на наблюдение за роями, на сбор и посадку их в ульи, и все же часть роев ежегодно улетает с пасеки.

Искусственное размножение

Размножение путем свободного роения (роевая свобода) значительно увеличивает затраты рабочего времени на окарауливание, поимку и посадку роев. Роевые семьи не используют наступивший медосбор, часть роев неизбежно улетает и теряется. Поэтому при использовании современных технологий пчеловодства используют противороевые мероприятия и производят искусственное размножение пчел.

Практическое применение получили следующие три способа искусственного деления семей:

деление семей на пол-лэта, когда делятся на две равные части не только гнездо, мед, расплод, но и пчелы;

формирование отводков путем отделения от семьи части пчел и расплода;

налет летных пчел на матку, когда в новый улей, поставленный на место старого, передают соты без расплода и матку.

1) Деление семей на пол-лѣта проводят в середине теплого дня, когда основная масса пчел находится в поисках нектара, пыльцы и воды. По бокам улья с семьей, подлежащей делению, на одинаковом от него расстоянии ставят две подставки. На одну из них перемещают улей с семьей, а на другую – пустой улей такого же цвета легком в ту же сторону. В этот улей переносят из семьи половину всех рамок с расплодом, медом и пергой вместе с сидящими на них пчелами. При таком делении все пчелы (летные и нелетные) распределяются поровну между обоими ульями. Матку находить не обязательно. Через сутки обе семьи осматривают и по свищевым маточникам определяют, в каком улье нет матки.

В безматочную половину семьи дают зрелый маточник, а свищевые – уничтожают. Гнезда обеих семей пополняют сотами, а в семью с маткой дают рамку с вошиной для отстройки сота. Ульи обеих семей поворачивают под углом 45–60° в противоположные стороны, чтобы молодая матка при возвращении из брачного полета не могла залететь в соседний улей со старой маткой.

2) Недостатком деления семей на пол-лѣта на две равные части является их чрезмерное ослабление, что иногда тормозит дальнейшее развитие и снижает сбор меда. Поэтому делить на две равные части на пол-лѣта целесообразно лишь наиболее сильные семьи, которые занимают 14–16 улочек и имеют 10–12 рамок расплода, а от обычных сильных семей, занимающих 10–12 улочек, формируют отводки из разновозрастных пчел путем отделения на пол-лѣта третьей части семьи, сохраняя более работоспособной ее основную часть с плодной маткой. Чтобы не переносить в отводок матку, ее находят и оставляют в гнезде основной семьи, а отводку дают зрелый маточник от племенной семьи. Иногда бывает трудно найти матку в сильной семье. В этом случае семью делят на две равные части, не отыскивая матки. Через двое суток в части семьи, оставшейся без матки, пчелы отстроят свищевые маточники, из нее во вторую половину с маткой пчеловод передает две–три рамки с расплодом и зрелый маточник от племенной семьи.

3) Отводки из нелетных пчел – наиболее распространенный способ размножения пчелиных семей. Для их формирования нужно заранее подготовить соты с медом, вставные доски, утепляющие подушки и расставить ульи по краям пасеки у кустов, которые могут служить ориентиром в брачных полетах молодых маток. Для формирования отводка из сильной семьи берут две рамки зрелого печатного расплода вместе с сидящими на них пчелами, ставят их в переносный ящик и еще стряхивают пчел с трех–четырёх рамок. Чтобы не перенести в отводок матку, ее предварительно изолируют на соте колпачком. Переносной ящик закрывают и переносят к подготовленному улью, в который переставляют рамки с расплодом и стряхивают оставшихся пчел. Гнездо отводка собирают около стенки улья, по его краям ставят по рамке с медом, а посередине – рамки с расплодом. Гнездо отделяют от пустой части улья вставной доской и сверху на холстик кладут утепляющую подушку. В тот же день к вечеру отводку дают зрелый печатный маточник или матку в клеточке. На другой день отводок осматривают и дополнительно подсиливают пчелами материнской семьи, если оставшихся

нелетных пчел не хватает для обсиживания всего расплода. Через 2–3 суток после дачи маточников проверяют выход маток, а через 12–15 дней – начало их яйцекладки. В отводки, где матки не вышли из маточников или потерялись во время брачных полетов, дают новые зрелые маточники.

Уход за отводками после начала яйцекладки маток состоит в одноразовом или двухразовом расширении гнезд сотами с расплодом, пчелами и рамками с вошиной до достижения семьей размера 8 улочек. Такая семья сможет обеспечить любую максимальную яйценоскость матки и соберет достаточно корма на зиму.

Организация пасеки устройство территории пасеки

Пасеку следует размещать на южном или юго-восточном склоне с уклоном до 5°. При небольшом уклоне обеспечивается естественный сток атмосферных осадков и создаются предпосылки для применения «малой механизации» при уходе за пчелами.

Обычно на пасеке располагаются следующие постройки и сооружения: пасечный домик, зимовник, стационарные поилки, контрольный улей, навес или будка для дымарей, душ, туалет.

Пасечный домик лучше всего поставить в нижней части участка. Это облегчает доставку рамок с медом во время их откачки. В пасечном домике находятся мастерская, сотохранилище, склад запасных ульев и другого оборудования, оборудование для откачки меда. Желательно, чтобы со стороны пасечного домика был полный обзор пасеки для наблюдения за поведением пчел каждой семьи, особенно в роевую пору.

На кочевых пасеках в качестве пасечного домика используют автомобильный фургон или палатку, в которых должны быть аптечка, умывальник, средства гигиены и обеззараживания..

В окна пасечного домика, сотохранилища, помещения для откачивания меда вставляют рамы с мелкой сеткой для защиты от пчел и других насекомых.

Зимовник на пасечной усадьбе располагают на возвышенном месте, к центру пасечного участка, что облегчает расстановку ульев после зимовки и уборку их на зиму.

Поилки для пчел целесообразнее устраивать на краю пасеки ближе к жилью или питьевому источнику, чтобы можно было легко и быстро заполнить емкость водой.

Контрольный улей необходим для ежедневного осведомления о количестве собранного нектара. Контрольный улей устанавливается под навесом вблизи пасечного домика (рис. 34).

Отдельное небольшое строение для разжигания, тушения и хранения дымарей (навес, будка) предохранит пасеку от пожара.

Душевое и туалетное сооружения обсаживают вьющимися растениями.

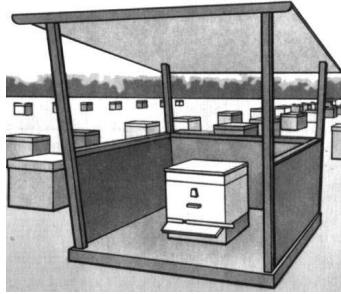


Рис. 34 - Контрольный улей на весах под навесом

Размещение ульев

Ульи размещают рядами на расстоянии 2–3 м друг от друга. Распространен групповой метод размещения – по 2–3 улья через 1 м, между группами 2–3 м. Рекомендации по размещению ульев на расстоянии 4–6 метров в шахматном порядке редко выполнимы, так как подразумевают использование больших территорий и создают неудобства в обслуживании пчёл.

Ульи устанавливают чаще всего летками на юго-восток или на юг, но в случае необходимости можно использовать как западное, так и восточное направление.

Высота подставок под ульи – около 30 см.

Пасека должна быть защищена от господствующих ветров постройками, забором или живой изгородью.

Оптимальное количество ульев на одном месте (точке) зависит от местных медосборных условий. В нашей местности максимальное количество ульев на точке обычно равно 30–40. Необходимо учитывать и другие расположенные поблизости пасеки. Расстояние между соседними пасеками должно быть не менее 2 км. Недопустимо размещать пасеки на маршруте перелёта пчел уже существующей пасеки к массиву медоносов.



Типы ульев

В настоящее время наиболее распространены 3 основных типа ульев (рис. 35): 12-ти рамочные на рамку 435 × 300 мм с магазинами (Дадана-Блатта), лежаки на 14, 16 или 20 рамок. Многокорпусные ульи (Лангстрота-Рута) обычно комплектуются 4-мя корпу-сами, вмещающими по 10 укороченных рамок 435 × 230 мм.

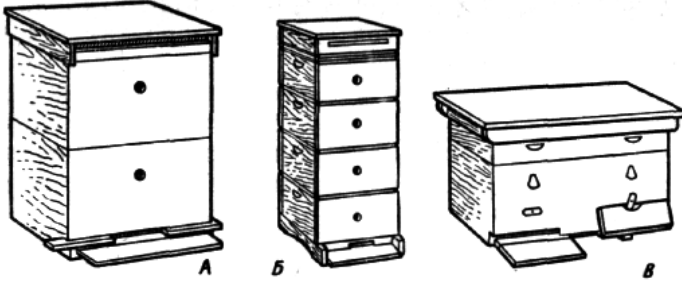


Рис. 35. Системы ульев: А – 12-ти рамочный двухкорпусный; Б – многокорпусный; В – улей-лежака

В большинстве стран Европы и Америки используется практически только многокорпусный улей как наиболее технологичный. В нашей стране традиционно преобладают 12-ти рамочные ульи и лежаки, хотя интерес к многокорпусным ульям постоянно растет.

Основные требования к ульям следующие: соответствие всех размеров стандартам, отсутствие щелей, взаимозаменяемость всех деталей для всех ульев одной системы, технологичность. Очень нежелательно иметь на одной пасеке ульи разных конструкций.

Ульи должны быть окрашены в яркие цвета (синий, зеленый, красный) для защиты от атмосферных явлений и улучшения ориентировки пчёл. Внутренние поверхности улья ничем не покрываются.

Изобретение ульев

Естественное жилище пчел – дупло дерева; в дуплах они обитали десятки тысячелетий, приспособляясь к условиям окружающей среды. Первобытный человек в жизнь пчел не вмешивался и разведением их не занимался. Наоборот, он разорял пчелиные гнезда, выкуривая из них пчел, и забирал мед.

На смену такому «дикому» пчеловодству пришло бортевое, а потом и пасечное пчеловодство, когда человек не только не разорял гнезда пчел, но старался развести их как можно больше, получая от них мед и воск. Но при бортевой и пасечной системах пчеловодения пчелам для жилища предоставлялись такие же дупла деревьев, только сделанные искусственно – пилой и долотом; пчелы в них жили так же, как и в естественных дуплах, то есть без вмешательства в их жизнь человека.

Это продолжалось до тех пор, пока имелись чрезвычайно благоприятные условия для развития пчеловодства: непроходимые леса, обширные луга, целинные

степи давали пчелам взятки в неограниченном количестве. Когда же степи и луга были превращены в поля, а леса вырубались для удовлетворения потребностей населения в строительном материале и отоплении, доходность пчеловодства резко упала. Чтобы поднять ее, надо было изучить биологию пчелы и пчелиной семьи. Однако вмешиваться в жизнь пчелиной семьи и после изучения ее деятельности невозможно, если семья помещается в дуплянке или в колодном улье. Таким образом, перед пчеловодами встала новая задача – изобрести улей, в котором жизнь пчелиной семьи можно было бы поставить под контроль пчеловода.

В 1814 году выдающийся русский пчеловод Петр Иванович Прокопович (1775–1850) создал улей с отъемными, подвижными рамками. Улей Прокоповича был первым в мире разборным ульем. Он назывался «втулочным», задняя стенка в нем открывалась и закрывалась деревянной втулкой, и рамки вдвигались и выдвигались. До Прокоповича весьма близко подошел к идее создания разборного улья швейцарский естествоиспытатель Гюбер, создавший и использовавший для изучения жизни пчел так называемый «книжный улей».

Пчелиное пространство

В 1856 году американский пчеловод «отец американского пчеловодства» Лоренцо Лоррейн Лангстрот (1810–1895) изобрел более удобный разборный улей, в котором рамки вынимались сверху.

Выдающимся достижением Лангстрота является открытие «пчелиного пространства», то есть проходов в улье шириной 0,2–0,4 дюйма, что округленно соответствует 5–9 мм. Более широкие проходы в ульях пчелы застраивают восковыми сотами, а более узкие проходы заделывают прополисом. Основа конструкции всех современных ульев – это зазоры между рамками и стенками улья, между верхними и нижними рамками размером 6–8 мм. Это позволяет свободно вынимать и ставить рамки в улей.

Общие характеристики ульев

Распространенные теперь повсеместно рамочные ульи дали возможность управлять жизнью пчелиной семьи, разработать современную технику пчеловодства, получать от пчел большой доход.

Изобретение рамки и рамочного улья положило конец существовавшей раньше роевой системе пчеловодства, когда в неразборных ульях для добывания меда лучшие пчелиные семьи уничтожались (закуривались сернистым газом).

Преимущество разборного улья перед неразборными (дуплянкой, колодой) заключается в том, что соты в нем прикреплены не к стенкам улья, а укреплены в подвижных рамках, которые могут быть свободно вынуты из ульев и поставлены при надобности об-ратно.

Благодаря этому гнездо пчел сделалось доступным для самого детального осмотра, и пчеловод получил возможность управлять жизнью пчелиной семьи, используя способности пчел в желаемом для себя направлении. А это привело к увеличению продуктивности пчелиной семьи.

Продуктивность пчелиных семей особенно возросла со времени изобретения **искусственной вошницы**, которая дает возможность пчелам очень быстро отстраивать новые соты.

Хороший улей должен быть теплым и хорошо защищать пчел от резких температурных колебаний окружающего воздуха. В нем не должно быть сырости. Сырость в улье бывает или от затекания в него дождевой воды, которая может попадать в него через худую крышу, или вследствие конденсации в нем водяных паров, выделяемых пчелами при дыхании, что наблюдается при недостаточной вентиляции.

Объем улья должен соответствовать биологическим потребностям пчелиной семьи как в период ее активной жизни (весной и летом), так и в период ее осенне-зимнего покоя. Иначе говоря, улей должен вмещать столько рамок, сколько их требуется для размещения расплода в период наивысшего развития семьи и для складывания меда во время главного взятка, и в то же время должен быть удобным для сокращения гнезда до размеров зимнего клуба. И то и другое достигается, с одной стороны, устройством магазинов и магазинных надставок, с другой – регулированием гнезда при помощи вставных досок (диафрагм).

Служа жилищем для пчел, улей в то же время является основным инвентарем на пасеке, поэтому должен отвечать и требованиям к нему со стороны пчеловода.

Важнейшее требование к современному улью – технологичность. Он должен быть удобен для работы в нем пчеловода, а для этого все его части – крыша, магазин, рамки, диафрагмы и другие – должны без большого усилия сниматься от корпуса (магазин, крыша) или свободно из него выниматься (рамки, диафрагмы, потолок).

Все части ульев пасеки должны быть взаимозаменяемы, то есть они должны быть сделаны по одному размеру и легко стыковаться с частями любого улья. Это даст возможность переносить рамки из одного гнезда в другое, магазины и крыши с одних ульев переставлять на другие и т.д. При этом вес отдельных частей улья должен быть таким, чтобы пчеловод мог свободно, без больших усилий, переставлять или переносить их.

Улей должен быть дешев и в то же время долговечен. Это диктуется тем, что затраты на постройку (или покупку) ульев составляют обычно 30–35% всех расходов по организации пасеки.

Основной деталью улья, определяющей его тип, является рамка. От количества рамок, помещаемых в улей, зависит и его объем. Поэтому выражения «улей на 12 рамок стандартного размера» или «лежак на 20 рамок стандартного размера» дают достаточно полное представление и о системе улья, и о его объеме.

Горизонтальные и вертикальные ульи

Рамки в ульях располагают неодинаково – в один или в несколько ярусов. Этот признак лежит в основе деления ульев на два типа – лежаки (расширяются горизонтально) и стояки (вертикальные).

Лежаки имеют удлиненный корпус, в котором магазинные рамки помещаются в один ряд с гнездовыми. Такие ульи называют еще горизонтальными, так как объем

улья при установке в него магазинных рамок расширяется не вверх, а в горизонтальном направлении.

Корпус такого улья вмещает 18–20 или даже 25 гнездовых рамок. Улей–лежак устраивается в виде удлиненного ящика, с наглухо прибитым дном.

Стояки – это многоярусные ульи; кроме основного корпуса, они имеют или дополнительные корпуса, или магазины, устанавливаемые поверх основного корпуса.

Так как объем такого улья при установке на него дополнительных корпусов или магазинов расширяется в вертикальном направлении, он еще называется вертикальным.

Чтобы поставить на корпус улья–стояка магазин или второй корпус, надо предварительно снять с гнезда покровный холстик или деревянный потолок и ставить магазин над раскрытым гнездом. Снятым с гнезда холстиком следует покрыть рамки магазина.

Многокорпусные вертикальные ульи позволяют при выполнении различных работ оперировать целыми корпусами, что значительно повышает производительность труда. С другой стороны, использование многокорпусных ульев требует более высокой квалификации пчеловода, так как провести детальный порамочный осмотр всех корпусов в нём затруднительно. Пчеловод должен на основе знаний биологии пчел уметь прогнозировать состояние пчелиной семьи без ее частых осмотров.

По расположению рамок различают ульи:

- 1) с холодным заносом, если рамки расположены параллельно боковым стенкам;
- 2) с теплым заносом, если рамки расположены параллельно передней и задней стенкам.

Типы наиболее распространенных ульев

12–ти рамочный улей на стандартную рамку

Большое распространение в нашей стране получили одностенный и двустенный двенадцатирамочные ульи на стандартную рамку (улей Дадана–Блатта). Этот 12–ти рамочный улей предложен американским пчеловодом Шарлем Даданом (1817–1902) в конце 19 века и получил широкое распространение в России

Улей состоит из отъемного дна, корпуса, подкрышника и крыши. Так как объем одного корпуса недостаточен для размещения сильной пчелиной семьи, то в комплект должен входить еще один корпус или одна–две магазинные надставки на полурамку.

12–ти рамочный улей удобен тем, что он квадратный. Рамки в нем при необходимости можно устанавливать как на холодный занос (обычно), так и на теплый занос (применяется реже).

Полурамка, применяемая в надставках имеет наружные размеры 435 × 145. Уменьшение высоты на 5 мм связано с необходимостью соблюдения пчелиного пространства между рамками разных корпусов. Две надставки собранные вместе

полностью соответствуют одному стандартному корпусу и могут заполняться 12-ю стандартными рамками.

Магазинные рамки обычно устанавливаются более разреженно (по 11 или даже по 10 штук в надставку). В таком случае пчелы увеличивают глубину ячеек, что в значительной мере предотвращает использование их маткой под расплод.

Некоторые пчеловоды используют 10-ти рамочную модификацию улья Дадана-Блатта. Этот вариант можно считать промежуточным (гибридным) между стандартным 12-ти рамочным и многокорпусным ульем. Таким же «гибридом» являются и 12-ти рамочные многокорпусники на укороченную рамку.

Улей–лежак на стандартную рамку

Рассчитан он на 16–20 рамок. Имеет неотъемное дно, ширина которого для образования прилетной доски на 10–12 см больше ширины корпуса. Подрамочное пространство – 20 мм.

В улье устраивается 2 летка по одной его длинной стороне.

Гнездо обычно помещается против летка и ограничивается диафрагмами (вставными досками). Его можно увеличивать в обе стороны.

Крыша плоская или двускатная. Нередко она прикрепляется к корпусу на петлях. Пространство за диафрагмами и под крышей утепляется.

Украинский улей–лежак

Изредка еще встречается улей–лежак на повернутую набок стандартную рамку ***Украинский улей–лежак***

Изредка еще встречается улей–лежак на повернутую набок стандартную рамку (300x435 мм) – он носит название украинского улья, а рамка именуется узковысокой. Количество рамок различное (до 20-ти штук). Такие ульи и рамки автору этой книги встречались более 20-ти лет назад в Смоленской области. Неожиданно такая система ульев была избрана на одной из крупных передовых пасек Медынского района Калужской области.

Многокорпусный улей

Многокорпусный улей (улей Лангстрота-Рута) состоит из двух–трех и более корпусов, каждый из которых вмещает 10 рамок размером 435x230 мм (укороченная рамка). После открытия Л.Л. Лангстротом пчелиного пространства (6–8 мм) и изобретения им же открывающегося сверху разборного улья началась эра промышленного пчеловодства. Американский пчеловод и пчелопромышленник Амос Ивес Рут (1839–1924) придал улью Лангстрота компактную форму, позволяющую их плотно придвигать и ставить один на другой при перевозках. Рут также предложил применять проволоку для наващивания рамок. В районах с обильным медосбором используют 4–5 корпусов. При создании семей–медовиков количество корпусов может достигать 8–9. Чтобы такие «небоскребы» не заваливал ветер используют растяжки. А для обслуживания обязательно используется стремянка.

Кроме корпусов для производства меда применяют магазинные полунадставки на 8–9 полурамок высотой 145 мм.

Такой корпус намного легче корпуса двенадцатирамочного улья: с заполненными медовыми рамками его может снять пчеловод без помощника (или поставить новый корпус с сушью и искусственной вошиной). Небольшой объем каждого корпуса дает возможность изменять объем гнезда не отдельными рамками, как в обычном улье, а целыми корпусами, что значительно сокращает затраты труда на пасеке.

В многокорпусных ульях используются рамки с постоянными разделителями, что упрощает подготовку семей к перевозкам. Боковые планки таких рамок в верхней трети имеют ширину 37 мм, а ниже – 25 мм.

В комплект этого улья входят также отъемное оборачивающееся дно, плоская крыша, глухой потолок и летковая задвижка. Кроме того, полагается иметь специальную подставку, на которую ставится улей, и разделительную решетку.

В передней стенке каждого корпуса сделан круглый верхний леток диаметром 25 мм. Размер нижнего летка регулируется специальной задвижкой. Методы ухода за пчелами в многокорпусных ульях сильно отличаются от тех, которыми пчеловоды пользуются при работе с другими типами ульев.

При многокорпусном содержании пчелиных семей исключаются такие трудоемкие операции, как разбор гнезда, подробный осмотр рамок, многократное расширение гнезд отдельными рамками, специальная подготовка гнезд перед кочевкой и др. Для осмотра пчелиных семей в многокорпусном улье достаточно лишь припод- Главные работы при многокорпусном содержании пчел состоят в следующем: перестановка корпусов, перевозка на медосбор, постановка третьих или четвертых корпусов или полундаставок перед главным медосбором, откачивание меда, подготовка пчел к зимовке, что и здесь упрощается: семьи идут в зимовку в двух корпусах, лишние рамки удалять не надо, перегруппировывать их также не надо.

Контрольные вопросы

1. Типы ульев. Подчеркнуть наиболее технологичный.
2. Недостатки использования естественного размножения (роения).
3. Сроки главного медосбора в нашей местности и его тип (ранний, средний, поздний).
4. Перечислить все типы выполняемых пчелами внутриульевых и полевых работ.
5. Значение содержания сильных семей пчел.
6. Температура в расплодной части гнезда.
7. Перечислить периоды развития семей пчел.
8. Что такое улочка, количество пчел в одной улочке.

РАЗДЕЛ 2. КОРМОВАЯ БАЗА ПЧЕЛОВОДСТВА

2.1 СВЯЗЬ МЕЖДУ ПЧЕЛАМИ И РАСТЕНИЯМИ. ПОНЯТИЕ О КОРМОВОЙ БАЗЕ ПЧЕЛОВОДСТВА

Медоносная база и опыление сельскохозяйственных культур

В настоящее время основными опылителями сельскохозяйственных культур и дикорастущих энтомофилов стали пчелы, выполняющие в настоящее время до 80% опылительной работы. Например, пчелы средней по силе семьи за один день могут посетить около 40–50 млн. цветков гречихи.

Экологическая роль пчелиных и, особенно, медоносных пчел очень велика. В различных местах естественного обитания пчел сформировались их местные популяции – географические расы (традиционно не совсем правильно именуемые породами). В Калужской области пчелы представлены следующими расами и их помесями: среднерусская, украинская, карпатская, серая горная кавказская

Несмотря на многовековую историю одомашивания и разведения пчел, они и сейчас живут в практически естественных условиях. В любой естественной полости подходящего размера пчелы способны оборудовать себе «типовое» жилище и поддерживать в нем стабильный микроклимат, необходимый для выращивания потомства. Достаточный запас корма на весь неблагоприятный сезон нередко создается всего лишь за две-три недели главного медосбора.

Морфологические приспособления пчел для сбора пыльцы

Медоносные пчелы имеют ряд морфологических приспособлений для сбора пыльцы с растений и приноса ее в улей. Это густое опушение тела, мандибулы, приспособления на ножках для сбора пыльцы с поверхности тела в специальные корзиночки. Корзиночки расположены на наружной поверхности голени задних ножек и имеются только у рабочих особей (Таранов, 1987).

Передние ножки. Они меньше других и наиболее подвижны. На внутреннем крае первого членика лапки передней ножки имеется полулунная выемка, усаженная короткими, наподобие гребня хитиновыми щетинками. Против выемки находится отросток – клапан с дополнительной пластинкой, отходящей от заднего конца голени. Вкладываемый усик (антенну) в выемку и прикрывая его отростком, пчела протягивает усик назад и вперед. При этом гребнем выемки очищается его наружная поверхность, а посторонние частицы с внутренней стороны соскабливаются дополнительно пластинкой клапана. Аппарат для чистки усиков имеется у всех особей пчелиной семьи. Кроме того, первый членик, лапки покрыты длинными волосками, образующими пылецевую щеточку, используемую для чистки ротовых частей, а также для сбора пыльцы с передней части тела.

Средние ножки. Они могут двигаться только взад и вперед по вертикальной оси. На внутренней стороне в нижней части голени имеется игловидный отросток,

который называется шпорцем. Представляет он собой хитиновую палочку. Шпорца служит для складывания пыльцы в ячейку. Имеется только у рабочей пчелы.

Задние ножки. Они более подвижны, чем средние. С их помощью рабочая пчела приносит в улей пыльцу, прополис. Голень задней ноги медоносной пчелы расширена и ее наружная сторона имеет гладкую вогнутую поверхность, окаймленную жесткими длинными волосками. Желобок, тянущийся по всей поверхности голени, называется *корзиночкой*. В ней укладывается *обножка* (комочек пыльцы) при работе пчелы на цветках. К вершине голени корзиночка расширяется. Несколько отступая от волосков, на дне корзиночки имеется один большой волос, изогнутый к входу. По самому краю голени расположен ряд острых длинных зубцов, образующих *гребень*. Расширенную форму имеет и первый членик лапки. С внутренней стороны на нем находится 10–12 рядов тонких щетинок, носящих название *щеточки*. Щеточка, так же как и корзиночка, необходима пчеле при сборе пыльцы. Кроме того, щеточками задних ножек пчелы извлекают восковые пластинки с восковых зеркалец брюшных полуколец. Первый членик лапки (пятка) причленен к голени не всем основанием, а только его передним углом. В результате этого членик может совершать маятникообразные движения. Пространство между голенью и пяткой называется *щипчиками*. Все описанные выше приспособления служат для сбора пыльцы, поэтому ни трутень, ни матка их не имеют (Лебедев, Биляш, 1991).

Сбор пыльцы в обножки

Сбор пыльцы довольно сложный и трудоемкий процесс. Сидя на цветке, пчела жвалами при помощи тарзальных щеточек передних ног соскабливает с концов тычиночных нитей цветочную пыльцу, увлажняя ее слюной и нектаром. Во время перелета к следующему цветку пчела складывает клейкую пыльцу в корзиночки задних ножек. При этом первая пара ножек счищает пыльцу, приставшую к голове и ротовым частям, вторая – с груди, третья – с брюшка. В конце концов пыльца скапливается между другими щетинками на внутренней стороне первого расширенного членика лапки задних ножек. Отсюда она перемещается в корзиночки на наружных сторонах голени (Глухов, 1974).

Когда пчела работает на цветке, пыльца прилипает к многочисленным густым волоскам на груди и голове. Кроме того, часть пыльцы пчела при помощи челюстей и передних лапок сцарапывает непосредственно с тычинок. Затем эта пыльца складывается на щеточках средних ног. После этого щеточки средних ножек зажимаются между щеточками задних, так что пыльца со средней правой ножки переходит на заднюю левую. Таким же образом с левой средней ножки пыльца попадает на заднюю правую. Задние ножки своими жесткими щеточками чистят также брюшко. При собирании пыльцы движения пчел слишком быстры и практически незаметны для человеческого глаза. Поэтому, процесс сбора пыльцы пчелами был изучен с помощью метода скоростной киносъемки (Зарецкий, 1990).

Когда на щеточках набирается достаточное количество пыльцы, пчела под брюшком сближает задние ножки таким образом, что гребень одной ножки вычесывается щеточкой другой. В результате на наружной поверхности каждого

гребня формируется по комочку пыльцы. Завершающий этап работы заключается в том, что лапка начинает двигаться вперед и назад. В результате этого комочек пыльцы перемещается в корзиночку, в середине которой находится одна крупная щетинка.

При помощи щетинки и боковых волосков пыльца удерживается (Еськов, 1992). Этот процесс повторяется многократно, и, в конце концов, в корзиночке образуется большой комок пыльцы, называемый обножкой. Когда пыльцевой комок становится достаточно большим, пчела возвращается в улей, отыскивает ячейку, предназначенную для запасов корма и, упираясь средней ножкой в верхний конец комка, выталкивает его из корзиночки.

Масса обножки во многом зависит от вида растения, погодных условий и в некоторой степени сезона. Летом она несколько тяжелее, чем весной и осенью. В среднем масса обножки 10–15 мг, в отдельных случаях при благоприятных условиях может достигать 20 мг. Для сбора одной обножки пчела должна посетить более 80 цветков (Глухов, 1974). В двух пчелиных обножках содержится от 200 тыс. до 3–4 млн. пыльцевых зерен (Пономарева, 1973).

Время, затрачиваемое пчелой на сбор пыльцы, зависит от состояния последней. У ольхи и орешника пыльца сухая, и это обстоятельство замедляет работу пчелы. Пыльца у этих растений вырабатывается в сережках и при малейшем сотрясении осыпается и уносится ветром. Пчела должна в этом случае действовать очень осторожно, чтобы не остаться без добычи.

При сборе сухой пыльцы пчелы осторожно усаживаются на нижнем конце сережки, где посадка их производит наименьшее сотрясение, и спокойно работают, подвигаясь вверх по сережке, пользуясь ротовыми частями для снятия пыльцы, причем тело пчелы помещается ниже пункта операций, чтобы перехватить массой волосков случайно выпавшую изо рта пыльцу. На этих растениях пчелы работают медленно, стараясь как можно меньше сотрясать цветущие веточки. Нередко можно видеть, как пчела висит, зацепившись одной ножкой а нижний конец сережки, а другой очищает от пыльцы ротовые части и брюшко. При собирании влажной пыльцы, например, с цветка одуванчика они действуют менее осторожно, иногда даже валяются в пыльце.

Пчелиная семья высылает на сбор пыльцы около 30% лётной пчелы, разбивающейся по группам на те или другие пыльценозные растения, или сообщества.

Наибольшее количество пчел начинает работу по сбору пыльцы в возрасте 14–17 дней. За день пчела вылетает за обножкой от 3 до 5 раз и затрачивает на один вылет от 35 минут до 1 часа 55 мин. Работа каждой пчелы при этом продолжается около двух недель; в этот срок пчела может принести в улей около 60 обножек.

Форма, размеры и цвет обножек

Важные сведения можно получить и непосредственно рассматривая форму, размеры и цвет приносимых пчелами обножек. В окраске обножки можно выстроить в следующий ряд от белого до практически черного.

Однако, цвет обножки может меняться. Во–первых, в большинстве обножек имеются примеси пыльцы и с других растений, что отражается на их окраске. Во–вторых, окраска варьирует в зависимости от степени смачивания пыльцы слюной пчелы и степени уплотнения при формировании обножки. Возраст цветков также имеет значение. Английская художница D. Hodges (1952) создала цветную таблицу обножек с разных растений.

Особенности морфологии пыльцы

Для пыльцевых зерен покрытосеменных растений характерны сравнительно небольшой размер, разнообразная форма, многослойная оболочка, наличие различных построений апертур (борозды, поры и оры), расположенных на экваторе, по полосам или по всей поверхности (Алешина, 1967). В зависимости от способа переноса с тычинок на пестики пыльца имеет специфические черты. У ветроопыляемых растений она сухая, лишена скульптуры, большей частью имеет поры, вырабатывается в большом количестве. Пыльца насекомоопыляемых растений более крупная (иногда достигает 250 мкм) или очень мелкая (2–5 мкм), клейкая, снабжена скульптурой и большим количеством апертур. Пыльцевые зерна обычно окрашены в различные цвета: желтый, зеленоватый, серый, бурый и др.

Полярность. Пыльцевые зерна некоторых высших растений образуются в материнских тетрадах. В этих случаях у каждого зерна различают две поверхности – проксимальную (обращенную внутрь тетрады) и дистальную (обращенную наружу). Центр проксимальной поверхности, через который проходит воображаемая (полярная) ось, направленная к центру тетрады, называется проксимальным полюсом. Дистальный полюс находится на поверхности, противоположной проксимальной.

Пыльцевые зерна бывают равнополярные, с одинаковыми дистальной и проксимальной поверхностями (например, донник) и разнополярные, у которых эти поверхности различны (например, лилия).

Экватор – очертание плоскости, перпендикулярной полярной оси, отстоящей на равном расстоянии от полюсов и делящей зерно на два по-лушария (проксимальное и дистальное).

Экваториальный диаметр, или экваториальная ось, перпендикулярна полярной оси. В зависимости от формы и строения пыльцевых зерен полярная ось иногда бывает короче экваториального диаметра.

Примером могут служить пыльцевые зерна лилейных. У пыльцы двудольных растений полярная ось длиннее экваториального диаметра или равна ему.

Форма пыльцевых зерен зависит от соотношения длины полярной оси к экваториальному диаметру. У шаровидных пыльцевых зерен ось и диаметр равны. Если ось больше диаметра, пыльцевые зерна имеют эллип-соидальную форму (вех ядовитый). Короткая полярная ось придает зернам сплюсненную форму (недотрога Ройля).

Очертание пыльцевого зерна зависит от его положения в препарате. При описании морфологии пыльцы необходимо исследовать два положения, или проекции, – полярное и экваториальное.

Симметрия. Пыльцевые зерна бывают симметричными и реже асимметричными. Симметричные делятся на радиально-симметричные и билатерально-симметричные. Радиально-симметричные зерна, характерные для многих двудольных растений, имеют больше двух взаимно перпендикулярных плоскостей.

У билатерально-симметричных зерен только две взаимно перпендикулярные плоскости. Такие зерна встречаются у однодольных растений, имеющих две взаимно перпендикулярные плоскости симметрии.

Размер пыльцевых зерен. Установлены следующие группы пыльцевых зерен по длине наибольшей оси (в мкм): очень мелкие – до 10; мелкие – 10–25; средние – 25–50; крупные – 50–100; очень крупные – 100–200; гигантские – более 200.

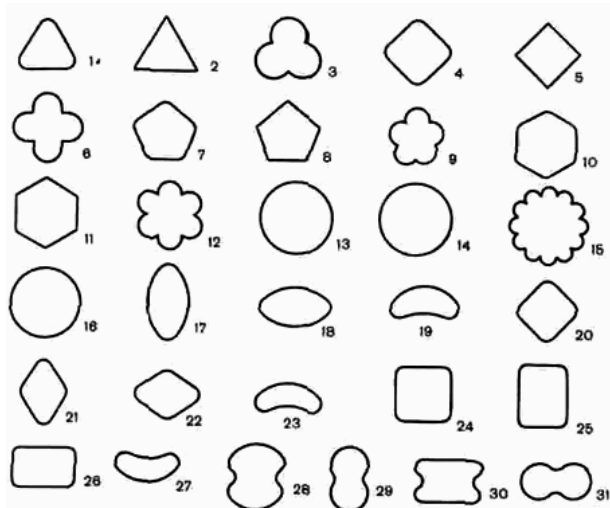


Рис. 36. Очертания пыльцевых зерен в полярной (1–15) и экваториальной (16–31) проекциях (Бурмистров, Никитина, 1990): 1, 4, 7, 10 – округло-угловатые; 2, 5, 8, 11 – угловатые; 3, 6, 9, 12, 15 – лопастные; 13, 14, 16 – округлые; 17, 18 – эллиптические; 19 – плосковыпуклые; 20, 21, 22 – ромбические; 23, 27 – выпукло-вогнутые; 24, 26 – прямоугольные; 28, 30 – сжат-прямоугольные; 29, 31 – сжат-эллиптические.

Крупные шипы и другие скульптурные образования на поверхности пыльцевых зерен не включаются в общий размер и, при необходимости, измеряются отдельно, так же, как и межапертурные участки поверхности пыльцевых зерен.

Оболочка пыльцевых зерен состоит из двух основных слоев: наружного (*экзины*) и внутреннего (*интины*). **Экзина** обладает высокой устойчивостью к различного рода воздействиям, в частности к высокой температуре и химическим

агентам. Иногда она состоит из трех подслоев: верхнего (эктоэкина), составляющего скульптурную часть оболочки, и средних (мэкины и нэкины).

Интина состоит из двух слоев: наружного (гиалины), образующего у пыльцы многих двудольных растений линзовидные подапертурные утолщения, называемые онкусами, и внутреннего, тесно связанного с клеточным содержимым. Этот слой называется настоящей интиной.

Апертура – тонкая или перфорированная часть поверхности пыльцевого зерна, служащая местом выхода пыльцевой трубки.

Борозды – удлиненные участки экзины, расположенные меридиально. Они покрыты тонкой эластичной пленкой – бороздной мембраной, которая может быть гладкой или обладать скульптурой, сходной со скульптурой общей поверхности пыльцевого зерна. Основная функция мембран – регулирование объема пыльцевого зерна.

Число борозд изменчиво. У однобороздных пыльцевых зерен борозды расположены обычно на дистальной поверхности, у трех- и многобороздных зерен – по экватору (фацелия пижмо-листная), у многобороздных – распределены равномерно по всей поверхности пыльцы (лютик едкий).

Поры – более или менее округлые, сквозные или покрытые мембраной апертуры. Они могут быть с ободком (кукуруза) и без него (синоха голубая), а также камерные (ослиник двулетний).

Оры – внутренняя часть сложной апертуры, вытянутая экваториально и образованная в результате утончения или полного отсутствия внутренних слоев экзины. Средняя часть оры, соответствующая ширине борозды, является выходным отверстием для пыльцевой трубки. Обычно она совсем лишена слоев экзины. Но в некоторых случаях бывает покрыта экзиной с заметной скульптурой.

Число апертур, их строение и расположение определяют тип пыльцевого зерна. На рис. показано 12 таких типов, некоторые из них (6–11) даны в двух проекциях – экваториальной и полярной.

Скульптура пыльцевых зерен определяется различным расположением скульптурных элементов на их поверхности. Пыльца насекомоопыляемых растений имеет явно выраженную разнообразную скульптуру, а пыльцевые зерна ветроопыляемых растений лишены ее. Иногда скульптура имеет покров или надпокров, вследствие чего контуры пыльцевого зерна в оптическом разрезе выглядят гладкими или узорчатыми.

Наиболее часто встречающиеся виды скульптурных образований следующие: шиповатая (ноготки лекарственные); крупношиповатая (подсолнечник); мелкосетчатая (пион лекарственный); сетчатая (чемерица Лобеля); крупносетчатая (диклитра прекрасная); морщинистая (слива домашняя); полосатая (клен остролистный); звездчатая (герань болотная); сглаженно-бугорчатая (иван-чай); бугорчатая (вереск); извилисто-морщинистая (вишня обыкновенная).

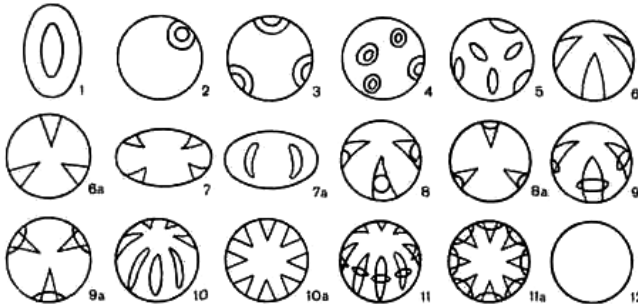


Рис. 37. Типы пыльцевых зерен (Бурмистров, Никитина, 1990):

- 1 – дистально–однобороздный (лук репчатый);
 2 – однопоровый (кукуруза); 3 – трехпоровый (колокольчик персиколистный); 4 – многопоровый (мельнянка лекарственная);
 5 – многобороздковый (лютик ползучий); 6, 6а – трехбороздный (диклита прекрасная); 7, 7а – четырехбороздный (не-дотрога Ройля);
 8, 8а – трехбороздно–поровый (мать–и–мачеха);
 9, 9а – трехбороздно–порово–оровый (вех ядовитый);
 10, 10а – многобороздный (мята длиннолистная);
 11, 11а – многобороздно–оровый (оконник шерохо-ватый);
 12 – безапертурный (осина)

Текстура – рисунок поверхности пыльцевого зерна, обусловленный внутренним строением и расположением структурных элементов. Текстуальный рисунок представлен несколькими типами: внутрисетчатый, пятнистый, мелкоточечный.

Некоторые зерна снабжены одновременно скульптурой и текстурой.

При изучении препаратов из пыльцы иногда обнаруживается некоторое количество деформированных пыльцевых зерен, что может затруднить определение их видовой принадлежности. Деформация зерен выражается в изменении их очертаний и размеров, увеличении или уменьшении числа апертур. Изменению также подвергается экзина, которая может быть утончена или утолщена. Скульптурные элементы, например шипы, тоже могут быть уменьшены в размере и несколько деформированы.

Изменение пыльцевых зерен обусловлено различными причинами. Л.А. Куприянова (1956) указывает, что часто к этому ведут ранние заморозки, гибридизация, нарушение условий существования растений в связи с введением в культуру, особенно если имеется значительная разница между естественными и новыми условиями обитания. Исходя из изложенного, при анализе меда, перги и обножки не следует принимать во внимание пыльцевые зерна с морфологическим дефектом.

Пыльцевой анализ

Изучением пыльцевых зерен растений занимается палинология. Она тесно связана с целым рядом областей знаний: биологическими и сельскохозяйственными науками, геологией, зоологией, медициной.

Обнаружение ядовитой пыльцы

Пыльца и мед находят все большее применение в медицине для лечения некоторых болезней человека (Синяков, 1997). Однако, с некоторых видов растений пчелы собирают пыльцу, обладающую ядовитыми свойствами. Поэтому при производстве лекарственных препаратов необходимо более точно устанавливать видовое происхождение используемых для этого меда, пыльцы и перги. Установлено также, что иногда высокой токсичностью обладает пыльца некоторых распространенных и важных в сельском хозяйстве растений из семейств злаковых и сложноцветных, хотя сами по себе эти растения не являются ядовитыми.

Обнаружение в меде и перге пыльцы ядовитых растений позволит диагностировать остро протекающие болезни пчел, такие как нектарный и пыльцевой токсикозы.

Причиной летней гибели пчел может быть собираемая ими пыльца с чемерицы, борца. Отравление может вызвать не только пыльца ядовитых растений, но и пыльца обычных пыльников при развитии на ней микроорганизмов и плесневых грибов, образующих ядовитые для пчел вещества.

В Приморье иногда наблюдается большая осыпь пчел при сборе ими пыльцы с ореха маньчжурского, рябинолистника и, особенно, сирени маньчжурской (Глухов, 1974).

В некоторых районах Закавказья пчелы иногда (раз в 5–6 лет) собирают так называемый пьяный мед, который вызывает отравление у людей, сопровождающееся повышением температуры, рвотой, а в ряде случаев и потерей сознания. Собирают его пчелы, по-видимому с волчегонника китайского в засушливые весны, а по данным некоторых авторов с рододендрона и азалии. В восточных районах страны в отдельные годы при отсутствии других цветущих медоносов пчелы собирают с багульника и чемерицы небольшое количество ядовитого меда (Пономарева, 1973).

Определение ботанического происхождения меда

Монофлерные меда ценятся в некоторых странах в полтора–два раза выше и пользуются неограниченным спросом на мировом рынке. Кроме того, в последние годы были найдены различия не только в химических и физических свойствах отдельных видов меда, но и в противомикробных и лечебных свойствах.

Основными критериями ботанического происхождения меда являются органолептические показатели: цвет, запах, вкус, консистенция, внешний вид, процентное содержание доминирующей пыльцы. Так, мед считается монофлерным липовым при содержании 30% пыльцы липы от общего числа пыльцевых зерен, каштановым – при содержании 45% пыльцы каштана и т.д. (Бурмистров, Никитина, 1990).

В разных регионах нашей страны качество меда имеет большие и устойчиво сохраняющиеся отличия, которые определяются флористическими, почвенными, климатическими и другими факторами. Причиной неудовлетворительной работы по заготовке монофлерного меда является отсутствие доступных методов определения их монофлерности (Котова, Русакова, 1989).

Исследования радиоактивного загрязнения

В России и других странах пчелы применяются в качестве биоиндикаторов загрязнения окружающей среды пестицидами, тяжелыми металлами, а также радиоактивными элементами. В индустриально-развитых районах обнаружено повышение концентрации различных химических элементов как в теле пчел, так и в продуктах пчеловодства (особенно в пыльце и прополисе). Анализ продуктов пчеловодства является важным тестом для определения степени заражения различными веществами (в том числе и радиоактивными) окружающей среды и его воздействия на здоровье всех живых существ.

Антропогенное загрязнение окружающей среды прямым или косвенным образом влияет на популяции живых организмов. Возможны различные варианты изучения и прогнозирования нежелательных последствий этого загрязнения.

Различные химические вещества, проявляющие и не проявляющие мутагенную активность, могут влиять не только на генотип, но и на процессы, идущие в онтогенезе. К тому же они могут накапливаться непосредственно в продуктах пчеловодства, потребляемых человеком, то есть непосредственно воздействовать на здоровье людей. Хронические отравления пчел токсичными веществами (пестицидами, соединениями тяжелых металлов и др.) может привести к снижению продуктивности пчеловодства, снижению урожайности энтомофильных культур. Механизм воздействия этих веществ на живые организмы выяснен совершенно недостаточно.

Описано применение рабочих пчел в качестве биоиндикаторов загрязнения окружающей среды пестицидами, тяжелыми металлами, а также радиоактивными элементами. В индустриально-развитых районах обнаружено повышение концентрации различных химических элементов в теле пчел, а их содержание в продуктах пчеловодства в некоторых районах превышает допустимые санитарные нормы. Больше всего тяжелых металлов обнаружено в прополисе, а также в перге. Анализ продуктов пчеловодства является важным тестом для определения степени заражения окружающей среды и его воздействия на здоровье всех живых существ (Котова, Русакова, 1989).

Разработаны методики размещения ульев с пчелами на территории, окружающей источники загрязнения (промышленные предприятия, ТЭС, рудники) по специальной схеме, по две семьи пчел в одной точке. Далее через равные промежутки времени берутся пробы пчел, меда, прополиса, перги, маточного молочка, воска и производится их химический и биохимический анализ. Методы генетического анализа представлены еще недостаточно.

Подобные исследования возможны на базе имеющихся пасек, не требуют дополнительных затрат. Для исследования отбираются пробы пчел, меда, прополиса и пыльцы (перги).

Палеопалинология

Спорово–пыльцевой анализ прочно вошел в сферу интересов таких наук, как палеоботаника, палеонтология, четвертичная геология, геоморфология.

Одной из задач палеопалинологии является восстановление истории развития и динамики растительного покрова на различных территориях по эпохам и даже по векам. О возможности постановки такой сложной задачи свидетельствует уже частично осуществленное по палинологическим данным восстановление истории растительного покрова средней части третичного периода и голоцена (Андреева и др., 1966).

Вторая большая задача, стоящая перед палинологами, имеет непосредственное отношение к вопросам стратиграфического расчленения геологических отложений. Эта задача заключается в установлении руководящих спорово–пыльцевых комплексов по отдельным системам с возможно большей дробностью, вплоть до ярусов и горизонтов, на отдельных участках территории нашей страны по региональным признакам. Знание этих различий и установление границ (ареалов) отдельных палинологических областей и провинций (по существу ботанико–географических областей, провинций и округов) позволит производить корреляцию спорово–пыльцевых комплексов на больших пространствах (Андреева и др., 1966).

Интересно применение спорово–пыльцевого анализа для изучения пищи, потреблявшейся мамонтом, и условий его обитания. С этой целью Л.А. Куприяновой (1954) исследован кусочек массы из желудка березовского мамонта. Выделено большое количество пыльцы, в том числе около 8000 пыльцевых зерен злаков (97%), 219 пыльцевых зерен травянистых растений (2,67%), представителей 12 семейств. В плейстоцене (период, к которому относят захоронение этого мамонта) в районе обитания мамонта существовали открытые травянистые пространства с более мягким климатом, чем современный, и соответственно с более богатой растительностью, когда лесные, луговые и лугово–степные ландшафты были распространены дальше на север, чем в настоящее время. Пищей мамонта служили травянистые растения. Е.Д. Заклинская (1959) исследовала состав пыльцы в грунтах, окружавших труп мамонта, найденного в 1949 г. в северо–западной части Таймырского полуострова в долине р. Мамонтовки. Время гибели этого мамонта определяется концом первой половины голоцена (до наступления термического максимума). Мамонт питался травянистой растительностью. Анализ пыльцы в районе находок костей мамонта в бассейне р. Ангары показал, что мамонт жил здесь в условиях лесных ландшафтов, близких к современным.

Пыльцевой состав пчелиных обножек

Большие исследования пыльцевого состава обножек впервые были проведены проф. В.Н. Андреевым (1926) в районе Харьковской областной опытной станции по

пчеловодству. Он исследовал пыльцевой состав перги, изучая которую можно судить лишь о приблизительной дате сбора входящей в ее состав пыльцы. В то время еще не была разработана методика массового сбора обножек. Использование пыльцеуловителей позволяет фиксировать время сбора пыльцы с точностью до минут.

Исследование пыльцевых обножек, приносимых пчелами, использовалось Н.С. Давыдовой (1954) при изучении сроков цветения различных сортов гречихи.

Сбор пыльцы пчелами производится обычно с одного вида растений, но при недостатке пыльценосов пчелы несут в улей смешанные обножки. Чаще всего обножка состоит из пыльцы определенного сообщества, в которой, как правило, преобладает пыльца какого-либо одного вида. Например, к преобладающей пыльце василька примешивается пыльца куколя и полевого вьюнка.

Если семья пчел находится среди интенсивно цветущих пыльценосных растений (эспарцет, фацелия), пчелы почти не вылетают за пределы массива, собирая пыльцу преобладающего растения. Если сравнить состав обножек, приносимых в два улья, один из которых находится среди цветущего массива эспарцета, а другой – недалеко от него (400–500 м), окажется, что в первый пчелы будут вносить почти исключительно эспарцетную обножку (85–95%), а во втором эспарцетные обножки составят не более 50%.

Незначительная примесь появляется в результате случайного заноса (например, со злаков или с сосны ветром), как остаток от предыдущих полетов за пыльцой на другие растения, случайного захвата пыльцы при отдыхе во время полета. Пыльца, встречающаяся в примеси в одних обножках, в других бывает основной. Однако есть растения, пыльца которых никогда не встречается в виде основной или преобладающей, например с куколя, тыквы; в доминирующем состоянии эта пыльца встречается крайне редко. Например, пыльца вьюнка наблюдается в примеси очень часто, но в преобладающем виде была найдена только в 14–15 случаях из нескольких тысяч различных обножек.

Трудно представить, что, собирая нектар, пчела не захватит своими волосками хотя бы единичных зерен пыльцы и не принесет их в улей. Поэтому по остаткам пыльцы в меде можно сделать заключение о тех растениях, которые посещались пчелами для сбора нектара, то есть подойти к сортам меда. Оказывается, при большом количестве цветущих растений в обножке встречается относительно ограниченное число видов пыльцы.

Иногда пчелы усиленно собирают пыльцу ветроопыляемых и самоопыляющихся растений: в июне у ржи, пшеницы и других злаков; в июле у кукурузы; в августе у лебеды и щирицы.

Отмечено, что в одно и то же время, но в различные годы пчелы собирают пыльцу с разных растений. Это объясняется, по-видимому, количеством цветущих растений в данный период, погодой и пр.

Ход сбора пыльцы в течение дня для разных растений также не одинаков. С одних видов растений (лебеда) пчелы усиленно собирают пыльцу утром, а к вечеру взятки пыльцы постепенно ослабевают. У других (эспарцет), наоборот, сильный взятки падает на вечер, днем он слабее, а утром совсем слабый.

Обычно во второй половине лета пчелы начинают посещать больше растений в поисках нектара (которого к осени растения выделяют меньше) и пыльцы, в результате чего процент примеси возрастает.

По пыльце в обножке можно установить даже характер сообществ, куда пчелы летают за взятком. Например, обножка, состоящая из смеси пыльцы огурца, арбуза, тыквы, лебеды, чертополоха, указывает на посещение пчелой огорода с растущими на нем сорняками; обножка с пыльцой луговой герани, череды, частухи, лебеды и тыквы указывает на посещение пчелой луга и огорода, расположенного рядом с лугом; обножка из василька, лука круглого, вьюнка, куколя говорит о посещении пчелой хлебного поля, иногда в такой обножке можно найти примесь пыльцы ржи или пшеницы.

На ход взятка пыльцы влияет растительность, произрастающая в непосредственной близости от пасеки, так как именно с этой растительности пчелы в первую очередь собирают пыльцу. Иногда они рассеиваются по окрестным садам и другим уголкам.

В. Н. Андреев отмечает, что между видами пыльцы, найденными в меде, и видами растений, цветущих перед взятием данного образца меда из улья, существует прямая зависимость.

Таким образом, между видами пыльцы, находимой в обножках и в меде, и видами растений, цветущими в момент отбора проб, существует тесная связь.

Пчелоопыляемые растения и их пыльца

Основное внимание в данном разделе уделено раннецветущим (ранневесенние, весенние и раннелетние) энтомофильным растениям и растениям, наиболее активно посещаемым пчелами в Калужской области.

Сезонная и суточная динамика цветения растений

Работа по составлению графиков цветения энтомофильных, в том числе и пчелоопыляемых растений, велась еще с начала прошлого века (Молозев, 1927). В настоящее время составлены усредненные графики цветения растений (Мисник, 1982). Одним из общепринятых подходов является использование в качестве точки отсчета начало цветения орешника или мать-и-мачехи.

В разное время суток интенсивность цветения отдельных видов растений изменяется. Динамику этих изменений и зависимость суточного хода цветения сельскохозяйственных и диких видов можно с высокой точностью изучать, используя апимониторинг.

Раннецветущие растения и их пыльца

Определение принадлежности пыльцы к тому или иному представителю семейства обычно не представляет особой сложности. Внутри же семейства необходимо проведение измерений и сравнение с эталонными образцами из коллекции. **Сем. Розоцветные**

Слива домашняя (обыкновенная) *Prunus domestica* L.

Цветет весной в течение 8–10 дней, раньше вишни и яблони. Цветки хорошо посещают пчелы, собирая с них не только нектар, но и пыльцу.

Цвет пыльцы желтый. Пыльцевые зерна трехбороздно–поровые, шаровидно–сплюсненной формы. Длина полярной оси 34–47 мкм, экваториальный диаметр 37,4–49,3 мкм. В очертании с полюса округло–треугольные, с экватора – эллиптические.

Вишня обыкновенная *Cerasus vulgaris* Mill.

Цветет в конце весны в течение 10 – 15 дней. Каждый цветок живет около 5 дней, выделяя 1,5–2 мг сахара в нектаре. При наличии больших насаждений обеспечивает отличный ранний принос нектара и пыльцы.

Цвет пыльцы светло–желтый. Пыльцевые зерна трехбороздно–поровые, редко четырехбороздно–поровые, шаровидно–сплюсненной, реже шаровидной формы. Длина полярной оси 30,6 – 37,4 мкм, экваториальный диаметр 34–44,2 мкм. В очертании с полюса округло–треугольные с прямыми или выпуклыми сторонами, редко округлые, с экватора – эллиптические или округлые.

Груша обыкновенная *Pirus communis* L.

Цветение обильное, начинается с появлением листьев, несколько раньше, чем у яблони. Деревья в насаждениях цветут 14–16 дней, отдельные цветки до 5 дней, выделяя за день около 1 мг сахара в нектаре и образуя много пыльцы. Пчелы охотно посещают цветки, обеспечивая перекрестное опыление.

Пыльца бледно–желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно–поровые, шаровидно–сплюсненной формы. Длина полярной оси 35,7–43 мкм, экваториальный диаметр 39,1–47,6 мкм. В очертании с полюса округло–треугольные, с выпуклыми сторонами, с экватора – почти округлые.

Яблоня домашняя *Malus domestica* Borkh.

В зависимости от сорта цвести начинает с 3–8–го года жизни, в конце весны. Цветок живет 3–4 дня, дерево цветет до 10 дней, насаждение–около 15–18 дней. Цветки охотно посещаются пчелами, собирающими нектар и пыльцу.

Пыльцевые зерна трехбороздно–поровые, шаровидно–сплюсненной формы. Длина полярной оси 28,9–34 мкм, экваториальный диаметр 34–40 мкм. В очертании с полюса округло–треугольные с прямыми, реже выпуклыми сторонами, с экватора–эллиптические. Пыльца серо–желтого цвета.

Земляника садовая *Fragaria ananassa* Duch.

Цветет с начала лета более месяца. Пчелы собирают с цветков пыльцу и частично нектар, обеспечивая перекрестное опыление.

Цвет пыльцы светло–желтый. Пыльцевые зерна трехбороздно–поровые, шаровидно–сплюсненной формы. Длина полярной оси 18,7–23,8 мкм, экваториальный диаметр 22,1–27,2 мкм. В очертании округло–треугольные, с прямыми или выпуклыми сторонами, с экватора – эллиптические.

Малина обыкновенная *Rubus idaeus* L.

Зацветает в начале лета. Основное цветение продолжается 25–30 дней. Цветок выделяет 2–7 мг нектара и много пыльцы.

Цвет пыльцы светло–серый. Пыльцевые зерна трехбороздно–поровые, шаровидно–сплюсненной формы. Длина полярной оси 20,4–22,5 мкм,

экваториальный диаметр 22,1–25,5 мкм. В очертании с полюса округло-треугольные, со слегка выпуклыми сторонами, с экватора–эллиптические.

Ябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L.

Цветет в конце весны и начале лета около 10 дней. Дает пчелам нектар и пыльцу,

Цвет пыльцы светло–желтый. Пыльцевые зерна трехбороздно–оровидные, шаровидно–сплюсненной формы. Длина полярной оси 17–22,1 мкм, экваториальный диаметр 22,1–27,2 мкм. В очертании с полюса округло–треугольные, с экватора – почти округлые.

Черемуха обыкновенная *Padus racemosa* (Lam.) Gieib.

Цветет весной в течение 10–12 дней. Цветки накапливают много нектара, но из–за того, что он быстро густеет и становится вязким, пчелы не всегда могут им воспользоваться.

Пыльца светло–желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно–оровые, шаровидно–сплюсненной формы. Длина полярной оси 20,4–29 мкм, экваториальный диаметр 26–34 мкм. В очертании с полюса округло–треугольные, с экватора – эллиптические.

Сем. Астровые (Сложноцветные)

Лопух войлочный (паутинный) *Arctium tomentosum* Mill.

Двулетнее травянистое растение семейства астровых (сложноцветных).

Цветет во второй половине лета около 40–45 дней, нектароносная ткань расположена у основания пестика. Пчелы формируют пыльцевые обножки светло–серого цвета.

Пыльца светло–желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно–поровые, эллипсоидальной формы. Длина полярной оси 51,6–64,6 мкм, экваториальный диаметр 47,6–56,8 мкм. В очертании с полюса слаботрехлопастные, с экватора – широкоэллиптические.

Мать–и–мачеха *Tussilago farfara* L.

Одно из самых ранних медоносных растений. Пчелы посещают цветки, собирая нектар и пыльцу.

Пыльца желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно–поровые, почти шаровидной формы. Длина полярной оси 38,5 мкм, экваториальный диаметр (без шипов) 39–42 мкм. В очертании с полюса почти округлые, с экватора – округлые или эллиптические.

Одуванчик лекарственный *Taraxacum officinale* Wigg.

Цветет в мае и начале июня около 15 дней. Иногда наблюдается вторичное цветение в августе–сентябре. В изобилии обеспечивает пчел пылью, богатой белком и аминокислотами.

Пыльца ярко–желтого цвета. Пыльцевые зерна трех–, четырехпоровые, угловато–сплюсненной формы. Длина полярной оси 30,6–37,4 мкм, экваториальный диаметр 34–40,8 мкм. В очертании с полюса шести–, восьмиугольные, с экватора – угловато–эллиптические.

Осот полевой *Sonchus arvensis* L.

Цветет летом и осенью более месяца. Пчелы собирают с цветков нектар и пыльцу.

Пыльца темно-желтого цвета. Пыльцевые зерна трехпоровые, сплюсненной формы. Длина полярной оси 33–37,4 мкм, экваториальный диаметр 38,5–41,8 мкм. В очертании с полюса шестиугольные, с экватора – угловатосплюсненные.

Подсолнечник однолетний *Helianthus annuus* L.

Цветет в июле – начале августа в течение 30 дней. Пчелы охотно посещают цветки для сбора нектара и пыльцы. При этом тело их бывает обильно покрыто пыльцой.

Пыльца золотистого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно-оровые, шаровидной формы. В диаметре (с шипами) 37,4–44,8 мкм. В очертании с полюса и экватора почти округлые. Скульптура шиповатая, высота шипов 3,5–5 мкм., шипы расположены равномерно.

Цикорий обыкновенный *Cichorium intybus* L.

Цветет летом и в начале осени. Выделяет много нектара и пыльцы. Сырье из корней используют для производства заменителя кофе.

Цвет пыльцы темно-желтый. Пыльцевые зерна трехпоровые, округло-угловатой формы. Длина полярной оси 36,3–42,9 мкм, экваториальный диаметр 36,3–46,2 мкм. В очертании с полюса шести-угольные, с экватора – угловатоэллиптические.

Черда трехраздельная *Bidens tripartita* L.

Цветет во второй половине лета около месяца. Выделяет в небольшом количестве нектар и пыльцу. Имеет лекарственное значение.

Пыльца темно-желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно-оровые, шаровидно-сплюсненной формы. Длина полярной оси 27,5–29,7 мкм, экваториальный диаметр (с шипами) 30,9–34,1 мкм. В очертании с полюса округлые, с экватора – эллиптические. Сем. Бобовые

Клевер белый (ползучий) *Trifolium repens* L.

Цветет с начала лета более месяца. Нередко наблюдается цветение отавы. Пчелы отлично посещают это растение, собирая с него много меда и пыльцы. Произрастает повсеместно на пастбищах, сенокосах, залежах, вдоль дорог, по склонам, балкам.

Пыльцевые зерна желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно-оровые, эллипсоидальной формы. Длина полярной оси 23,8–27,2, экваториальный диаметр 20,4–25,5 мкм. В очертании с полюса округло-треугольные, со слегка выпуклыми сторонами, с экватора – широкоэллиптические. Текстура пятнистая.

Клевер гибридный (розовый) *Trifolium hybridum* L.

Интенсивно цветет летом, до ранней осени. Отлично посещается пчелами для сбора большого количества меда и пыльцы.

Пыльца темно-желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно-поровые или трехбороздно-поровидные, эллипсоидальной формы. Длина полярной оси 25,5–32,3 мкм, экваториальный диаметр 24–30 мкм. В очертании с полюса округло-треугольные, с экватора – эллиптические.

Конские бобы русские *Vicia faba* L.

Цветут в середине лета в течение 25–28 дней.

На дне венчика содержится много нектара (до 1–2,7 мг), однако из-за особенностей строения цветка его лучше всего добывают длиннохоботные шмели. Пчелы тоже иногда неплохо посещают цветки, но собирают с них в основном пыльцу. Нектар же они добывают через прокусы в нижней части цветков, сделанные шмелями, а также берут его из внецветковых нектарников, расположенных на черешках сложных листьев.

Пыльца желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно-оровые, эллипсоидальной формы. Длина полярной оси 50,6–55,2 мкм, экваториальный диаметр 36–42,8 мкм. В очертании с экватора эллиптические.

Люпин многолистный *Lupinus polyphyllus* Lindl.

Цветет летом в течение 25–30 дней. Цветки не выделяют нектар или секретируют его очень мало. Пчелы посещают растение для сбора пыльцы,

пыльца бледно-желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно-оровые, шаровидно-сплюсненной формы. Длина полярной оси 28,9–30,6 мкм, экваториальный диаметр 30,6–34 мкм. В очертании с полюса округло-треугольные, с выпуклыми или прямыми сторонами, с экватора – эллиптические.

Горошек мышиный *Vicia cracca* L.

Луговой многолетник семейства бобовых. Цветки мотылькового типа, с двойным околоцветником, сине-фиолетовой окраски, собраны в кисти.

Цветет летом более месяца. В теплую погоду при достаточном количестве осадков хорошо посещается пчелами для сбора высококачественного нектара и пыльцы. Растет повсеместно небольшими или крупными куртинами на заливных и суходольных лугах, в степях, на склонах гор.

Пыльца желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздно-оровые, эллипсоидальной формы. Длина полярной оси 42,5–45 мкм, экваториальный диаметр 35,7–38 мкм. В очертании с полюса ок округлые, с экватора – эллиптические. **Сем. Крыжовниковые**

Смородина пушистая *Ribes pubescens* (Schwartz.) Hedl.

Цветет в конце весны. Пчелы охотно посещают цветки, собирая с них небольшое количество пыльцы и нектара.

Цвет пыльцы темно-желтый. Пыльцевые зерна восьми-, десяти-, реже двенадцатипоровые, шаровидной формы, 24–28 мкм в диаметре. В очертании округлые.

Смородина черная *Ribes nigrum* L.

Пыльцевые зерна светло-зеленого цвета. Цветет во второй половине весны в течение 2 недель. Обеспечивает пчел нектаром и пыльцой.

Пыльцевые зерна восьми-, десятипоровые, шаровидной формы. В диаметре 27,2–30,6 мкм. В очертании округлые, часто с онкусами.

Крыжовник обыкновенный *Grossularia reclinata* (L.) Mill.

Кустарник семейства крыжовниковых. Цветет во второй половине весны около 15 дней. Из-за раннего цветения и высокой медопродуктивности относится к числу наиболее ценных медоносных и пыльценосных ягодников.

Цвет пыльцы светло-желтый. Пыльцевые зерна восьми-, реже девятипоровые, шаровидной, реже слегка сплюсненной формы. Диаметр 22,1–25,5 мкм. В очертании округлые.

Сем. Ивовые

Ива белая (ветла) *Salix alba* L.

Тычиночные и женские цветки образуются на разных растениях и собраны в сережки длиной 3–6 см. Женский цветок имеет 1 нектарник, мужской – 2 нектарника и 2 тычинки. Пыльники ярко-желтой окраски. Нектарники расположены на дне венчика.

Цветение начинается одновременно с распусканием листьев, позднее многих других видов, и продолжается 10–14 дней. В теплые дни отлично посещается пчелами для сбора пыльцы и нектара.

Пыльца желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздные, эллипсоидальной формы. Длина полярной оси 18,2–21,5 мкм, экваториальный диаметр 14,9–16,5 мкм. В очертании с полюса почти округлые, с экватора – широкоэллиптические.

Ива козья (бредина) *Salix caprea* L.

Образует многочисленные сережки: мужские длиной до 6–7 см, женские – до 8–10 см, расположенные на разных растениях. Мужские цветки имеют 2 тычинки на длинных нитях, в основании которых расположен нектарник. Крупные пыльники выступают из цветков и окрашивают сережку в желтый цвет. Цветет до появления листьев, раньше других видов ивы, в течение двух недель. Является одним из лучших весенних медоносных растений. В теплые дни прекрасно посещается пчелами для сбора большого количества пыльцы и нектара.

Пыльца желтого цвета. Пыльцевые зерна трехбороздные, эллипсоидальной или реже шаровидной формы. Длина полярной оси 20,9–24 мкм, экваториальный диаметр 15,4–17 мкм. В очертании с полюса округло-трехлопастные, с экватора – эллиптические.

Сем. Тыквенные

Кабачок (тыква обыкновенная) *Cucurbita pepo* L.

Крупные одиночные однополые мужские и женские цветки образуются на одном растении, имеют простой околоцветник.

Цветет с середины лета до осени. Цветки раскрываются рано утром, к полудню – закрываются.

Цвет пыльцы желтый. Пыльцевые зерна шести-, восьмипоровые, шаровидной формы. В диаметре 129–150 мкм (без шипов). В очертании округлые. Поры округлые или несколько вытянутые, 27–34,5 мкм в диаметре, с ровными или округло-зубчатыми краями. Поры с крышечками, на которых расположены 1–3 крупных шипа и несколько мелких шпиков.

Огурец посевной *Cucumis sativus* L.

Цветение начинается примерно через 30 дней после посева – в конце июня и начале июля – и продолжается 40–50 дней. Пчелы охотно собирают нектар, а в мужских цветках еще и пыльцу.

Цвет пыльцы желтый. Пыльцевые зерна трехпоровые, шаровидно-сплюсненной формы. Длина полярной оси 60–67 мкм, экваториальный диаметр 65–70 мкм. В очертании с полюса почти округлые, с экватора – эллиптические.

Методика приготовления постоянных препаратов

Постоянные препараты готовятся из пыльцы свежесобранных растений, из пыльцы гербарных образцов, пчелиных обножек, перги и меда (Бурмистров, Никитина, 1990).

Приготовление препаратов из живой пыльцы

Нераскрывшийся пыльник помещают на предметное стекло. Разрушают оболочку пыльника и на пыльцевые зерна наносят каплю дистиллированной воды. После некоторого подсыхания пыльцу фиксируют каплей 76% спирта, слабо окрашенного фуксином. Появившееся на стекле жирное кольцо снимают ватным тампоном, смоченным спиртом. Затем препарат сразу же заливают каплей разогретого глицерин–желатина и накрывают покровным стеклом, придерживая его с одного конца препаровальной иглой. Через 3–4 дня края покровного стекла окантовывают канадским бальзамом или парафином. Такие препараты сохраняются длительное время.

Приготовление препаратов из пыльцы гербарных образцов

Пыльник помещают на предметное стекло, наносят на него 2–3 капли 96% спирта, после чего добавляют 2–3 капли дистиллированной воды и подогревают стекло до полного исчезновения влаги. Затем препаровальной иглой разрушают оболочку пыльника, а пыльцевые зерна фиксируют 2–3 каплями 96% спирта, слабо окрашенного фуксином. Через 3–4 дня готовят препарат.

Приготовление препаратов из меда

Проводят по методике А. Маурицио и Ж. Луво. 10 мл меда заливают 20 мл холодной дистиллированной воды и ставят на водяную баню с температурой +45С до полного растворения меда. Затем раствор центрифугируют в течение 10–15 минут со скоростью 2500–3000 об/мин. После этого жидкость сливают, а осадок платиновой петлей переносят на предметное стекло. После незначительного подсыхания капли пыльцу фиксируют 96% спиртом, окрашенным фуксином

Приготовление препаратов из перги

Пергу, извлеченную из 15 ячеек с разных участков сота, помещают в чашку Петри, заливают дистиллированной водой и выдерживают в течение 3 часов до ее полного размягчения.

Размягченную пергу осторожно перемешивают стеклянной палочкой. Через 20–30 минут, убедившись, что пыльцевые зерна отделены друг от друга, жидкость сливают, а из осадка делают мазок на обезжиренном предметном стекле. Дальнейшие операции по приготовлению препарату проводят по описанной выше схеме.

Приготовление препаратов из меда проводят по методике А. Маурицио и Ж. Луво (А. Maurício et J. Louveax, 1965). 10 г меда заливают 20 мл холодной дистиллированной воды и ставят в водяную баню с температурой +45°С до полного

растворения меда. Затем раствор центрифугируют в течение 10–15 мин со скоростью 2500–3000 об/мин. После этого жидкость сливают, а осадок платиновой петлей переносят на предметное стекло. После незначительного подсыхания капли пыльцу фиксируют 96%-ным спиртом, окрашенным фуксином.

Приготовление препаратов из перги. Пергу, извлеченную из 15 ячеек с разных участков сота, помещают в чашку Петри, заливают дистиллированной водой и выдерживают в течение 3ч до ее полного размягчения.

После размягчения пергу осторожно перемешивают стеклянной палочкой. Через 20–30 мин, убедившись в том, что пыльцевые зерна отделены друг от друга, жидкость сливают, а из осадка делают мазок на обезжиренном предметном стекле. Дальнейшие операции по приготовлению препарата проводят по описанной выше схеме.

Установлено, что пыльцевые зерна одних и тех же видов, полученные из перги, меда, а также из цветков растений и их гербарных образцов, по характеру морфологического строения и размеру существенно не различаются.

Однако цвет пыльцевых зерен, взятых непосредственно из пыльников или обножки, несколько отличается от цвета пыльцы в приготовленных микропрепаратах. Обычно пыльцевые зерна в обножке бывают интенсивно окрашены и имеют ярко выраженные оттенки. Например, пыльца иван-чая имеет зеленую окраску, после обработки в микропрепарате приобретает желтовато-зеленый оттенок. Это объясняется тем, что в процессе приготовления препаратов для лабораторного исследования красящие вещества могут экстрагироваться.

Процентное соотношение видового состава пыльцы в препаратах из перги и меда определяют под микроскопом, подсчитывая не менее 200 пыльцевых зерен, и одновременно определяя их видовую принадлежность.

Методика сбора пыльцевых обножек

Пыльцеуловители

Методика сбора пыльцевых обножек связана с поведенческими и морфологическими особенностями пчел. Для этих целей служат пыльцеуловители. Основным элементом пыльцеуловителя является рабочая пластина с отверстиями.

Пыльцеуловитель навешивается на летковое отверстие пче-линого улья. Причем, рабочая пластина преграждает проход пчелам в улей. Пчелы вынуждены проходить через отверстия в рабочей пластине. Диаметр отверстий 4,8 мм. Диаметр грудки пчел 3,8 мм. Таким образом, пчела достаточно свободно проходит через отверстия пластины пыльцеуловителя. Выступающие обножки, расположенные в корзиночках, цепляются за края отверстий и падают в расположенный ниже приемник.

Конструкция пыльцеуловителя рассчитана таким образом, что он отбирает не более 30% обножек, приносимых пчелами. Количества остающейся пыльцы достаточно для нормального выкармливания личинок и создания запасов. Таким образом, используемая методика не подрывает биологические основы существования пчел.

Затем, вечером или несколько раз в сутки обножки из приемника отбираются и высушиваются до воздушно-сухого состояния по ГОСТ 28887 – 90. Высушенные обножки герметично запаиваются в полиэтиленовые и пригодны для длительного хранения.

Порядок сбора обножек

Пыльцевые обножки отбираются при помощи пыльцеуловителей. Один–два раза в неделю в пыльцеуловители на 2–3 часа устанавливается рабочая пластина и собранная пыльца сразу же высушивается, упаковывается и этикируется. Затем приготавливаются мазки из пыльцевых обножек, которые окрашиваются и фиксируются.

Каждый постоянный препарат снабжался этикеткой с указанием времени и места сбора. В лабораторный журнал заносились также сведения о погодных условиях во время отбора пыльцы и другие необходимые сведения.

Ценность полученных результатов определяется консервативностью морфологических признаков пыльцевых зерен. Именно эта особенность пыльцевых зерен имеет важное значение и для пыльцевого анализа; более того, она обуславливает возможность его использования как методической основы апимониторинга. Наличие определенного и устойчивого комплекса морфологических признаков пыльцевых зерен или спор у представителей тех или иных таксонов, а также наличие сведений по сравнительной морфологии пыльцы, позволяет отнести приносимые пчелами пыльцевые к соответствующим таксонам, то есть определить их с высокой степенью точности. Так, Л.А. Куприянова (1956) указывает, что каждое пыльцевое зерно всегда несет признаки семейства или рода, а видовые отличия, как правило, имеют количественный характер.

Изучение пыльцевого состава обножек

В собранной пчелами пыльце в основном встречаются простые пыльцевые зерна, не соединенные в какие-либо группы, но могут встретиться и сложные, которые при выходе из пыльника остаются соединенными между собой (от двух до нескольких).

Наружный слой, или экзина, имеет сложную структуру и состоит из очень стойкого материала, который при действии крепких кислот или высокой температуры почти не разрушается. При такой стойкости экзины к внешним воздействиям пыльцевые зерна хорошо сохраняют свою форму, которая может служить систематическим признаком при определении семейств, а иногда родов и видов растений даже в пробах межледниковых отложений. (Бурмистров, Никитина, 1990).

Пыльца растений настолько разнообразна по морфологии, что изучение этого разнообразия привело к созданию метода пыльцевого анализа, который широко используется при исследовании самых различных растительных материалов. Впервые метод пыльцевого анализа в пчеловодстве был применен проф. В. Н. Андреевым (1925). Позднее опубликованы работы М. И. Нейштадта (1952).

В настоящее время при определении ботанического состава обножек или перги принимаются во внимание следующие признаки пыльцевых зерен (Бурмистров, Никитина, 1990):

- 1) величина (от 7 до 200 и более микрон);
- 2) характер симметрии (изополярная, радиальная, билатеральная);
- 3) форма (сплюснутая чечевицеобразная, сфероидальная или шаровидная, эллипсоидальная и др.);
- 4) очертание (округлое, эллиптическое трех-, четырех- или многоугольное, расчлененное, трех-, четырех- и многолопастное);

5) число, расположение и строение мест прорастания – пор и борозд;

6) строение и скульптура экзины и зависящий от скульптуры экзины контур пыльцевого зерна – гладкий, бугорчатый, шиповатый и др., иногда принимают во внимание и окраску пыльцевого зерна, но этот признак не является стойким.

Измерение параметров пыльцевых зерен производится при увеличении в 400 раз, а морфологическое описание – в 900 раз (с иммерсией).

Видовую принадлежность пыльцы из обножек окончательно устанавливали только после сравнения ее с соответствующим препаратом из сравнительной коллекции.

Апимониторинг

Апимониторинг является разновидностью биомониторинга. Особенностью апимониторинга является то, что пчелиные семьи, насчитывающие от 30 до 60 тыс. особей, непрерывно обследуют территорию в радиусе продуктивного лета – 2 км (площадь 1256 га). При такой численности пчел степень охвата территории является максимальной. Это значительно превосходит возможности других традиционных методов.

Изучение распространения и плотности насекомоопыляемых растений возможно посредством пыльцевого анализа обножек, приносимых пчелами. Методики отбора приносимой пчелами пыльцы и определения ее видового состава хорошо отработаны (Глухов, 1974; Vivian, 1986; Бурмистров, Никитина, 1990).

Проведение пыльцевого анализа позволит определить видовой состав растений на различных территориях, динамику цветения пыльценосов.

Существуют отработанные методики определения видовой принадлежности пыльцы растений. По частоте встречаемости пыльцы с определенных видов растений можно судить о видовом разнообразии, численности популяций и динамике цветения. Подобные исследования возможны на базе имеющихся пасек, не требуют дополнительных затрат. Для исследования отбираются пробы пчел, меда, прополиса и пыльцы (перги).

Для успешного проведения апимониторинга необходимо:

- освоить методику сбора пыльцевых обножек, приносимых пчелами;
- освоить методику приготовления постоянных препаратов из обножек, а также из пыльцы, непосредственно собранной с цветущих растений;
- составить коллекцию постоянных препаратов пыльцы растений;
- освоить методику документального оформления результатов апимониторинга, в том числе и с использованием цифровых технологий;
- выявить в обножках пыльцу наиболее часто посещаемых пчелами растений.

Контрольные вопросы

1. Перечислить положительные эффекты использования сеголетних маток.
2. Количество меда: для зимовки, минимальное количество в любой период.
3. Продолжительность жизни летней и зимней генераций пчел.
4. Средняя и максимальная яйценоскость маток. Матки какой породы имеют максимальную яйценоскость.
5. Средняя и максимальная продолжительность жизни маток.
6. Привес контрольного улья при слабом поддерживающем и сильном медосборе.
7. Типы ульев. Подчеркнуть наиболее технологичный.
8. Недостатки использования естественного размножения (роения).
9. Сроки главного медосбора в нашей местности и его тип (ранний, средний, поздний).
10. Перечислить все типы выполняемых пчелами внутриульевых и полевых работ.
11. Значение содержания сильных семей пчел.

2.2 ВЫДЕЛЕНИЕ НЕКТАРА РАСТЕНИЯМИ. НЕКТАР ЦВЕТКОВ. СОСТАВ НЕКТАРА

Последовательность и сроки цветения растений

Последовательность цветения медоносов для всех районов более или менее одинакова, а начинаться цветение может в более ранние или поздние сроки, в зависимости от широты и долготы местности, условий обитания растения, а также от метеорологических показателей данного года.

При определении сроков цветения того или иного медоноса ориентируются по времени цветения первого медоноса. За исходное растение в средней полосе европейской части СССР принято считать мать-и-мачеху или лещину.

В южных районах за исходное растение берут абрикос. На 32-й день после начала цветения мать-и-мачехи зацветают сады, а на 75-й день — липа. После лещины лила цветет на 79-й день. При нормальных погодных условиях весны промежутки между цветением различных растений остаются почти постоянными, отклонение не превышает 5 дней.

Продолжительность цветения — период между началом и концом цветения. Началом цветения растения считают дату, когда цветки появляются на 10% растений данного вида, в конце цветения цветущих растений в травостое остается не более 10%. Продолжительность цветения зависит от погодных условий и географического положения местности. В южных районах с жарким климатом период цветения короче, чем в районах с более умеренной температурой. Продолжительность цветения древесно-кустарниковых пород в степной зоне европейской части СССР равна в среднем 10 дням, в лесостепи — 11—12, в зоне смешанных лесов — 16, а в тайге — 20 дням и более.

Цветение желтой акации в среднем увеличивается до 10 дней в Ростовской области, до 20 дней в северных областях. Цветение лесной малины в Воронежской и Черниговской областях длится около двух недель, а в Вологодской и Свердловской областях — около двух месяцев.

Прогнозирование сроков цветения древесных пород-медоносов. Сроки цветения древесных пород во многом зависят от погодных условий и главным образом от температуры. Вегетация у древесных пород начинается с того момента, когда среднесуточная температура воздуха превысит 5°C. Чтобы начали цвести растения, должна получиться определенная сумма эффективных температур. К последней относится температура не ниже 5°C, которая оказывает влияние на фотосинтез, дыхание и другие процессы растений. Если среднесуточная температура воздуха равна 12°C, то эффективная температура определяется как разность 12°—5°=7°C.

По данным Новочеркасского инженерно-мелиоративного института, между началом цветения растений и суммой эффективных температур существует прямая связь. Так, если сумма эффективных температур на 10 мая составляет 310°C и ежедневно увеличивается на 12—15°C, то накопление суммы эффективных

температур до 376°С свидетельствует о том, что начало цветения белой акации следует ожидать через 4-5 дней, то есть 14—15 мая.

Началу цветения древесных и кустарниковых пород соответствуют даты со следующим значением суммы эффективных температур: для клена полевого — 156,2°С боярышника — 376°С, шиповника — 454°С, гледичии обыкновенной — 468,3°С, лоха узколистного — 497,4°С, липы мелколистной — 739,8°С.

Сумма эффективных температур, необходимых для начала цветения, неодинакова для разных фенологических форм древесных пород (рано и поздно цветущих). Отклонения могут быть и в зависимости от возраста деревьев и условий их произрастания. Позднее начинают цвести в лесу, где воздух и почва прогреваются медленнее, чем на открытых площадках. Но несмотря на указанные отклонения, существование прямой связи между суммой эффективных температур и началом цветения может быть положено в основу прогнозирования сроков зацветания древесных и кустарниковых пород. По ходу накопления эффективных температур возможно делать краткосрочные (за 3—5 дней) прогнозы начала цветения медоносов древесных пород, а при многолетних наблюдениях можно установить ранние, средние и поздние сроки цветения интересующей пчеловодов растительности.

Выделение нектара растениями. Нектар — сахаристое вещество, выделяемое нектарниками растений. Выделение нектара в цветках сильных медоносов начинается перед раскрытием венчика, а у менее сильных — после того как распусться цветок. Нектар сначала выделяется медленно, затем интенсивнее, и к моменту открытия пыльников или при готовности рыльца к опылению — максимально. После опыления выделение нектара в цветках прекращается. У одних растений выделившийся нектар всасывается обратно в ткани цветка и идет на питание развивающейся завязи, у других — выделившийся нектар не всасывается обратно, а остается в опадающих цветках. Наиболее интенсивно нектар выделяется утром (около 9 ч), затем секреция ослабевает. Накопление нектара прекращается после того, как определенное количество его уже выделилось.

Нормальное выделение нектара происходит тогда, когда все части растения жизнедеятельны, упруги и содержат в себе достаточное количество воды. При отсутствии этого условия нектаровыделение прекращается.

Количество выделяемого нектара колеблется у разных видов растений. У липы мелколистной один цветок выделяет от 0,15 до 7,46 мг нектара, у крупнолистной — 0,50—11,54 мг, у малины — 14 мг, у донника — 0,16 мг нектара.

Сахаристость нектара у различных видов растений и их сортов колеблется в больших пределах — от 5 до 70% (у тыквы 25—35%, у гречихи 23—28%, у эспарцета и фацелии 35—45%, у подсолнечника 35—50%).

Концентрация сахаров в нектаре зависит от ботанического состава растений и факторов внешней среды. Среднее количество Сахаров в нектаре подсолнечника 44,6%, каштана конского 74,5%, у малины 25%. Концентрация Сахаров в течение дня изменяется. С плодовых деревьев утром собирают только пыльцу, так как нектар очень жидкий, к полудню концентрация сахара может удвоиться и утроиться. У

липы, напротив, теплая ночь повышает выделение нектара и его концентрацию. Охотнее пчелы собирают нектар, содержащий примерно 50% сахара.

Выявление медоносных районов

Изучение и выявление новых медоносных районов, их освоение и наиболее полное использование имеют важное народнохозяйственное значение. От потенциальной мощности медоносной базы, ее доступности для освоения зависит развитие пчеловодства, направление специализации и определение оптимальных размеров пчеловодческих хозяйств и их подразделений. Для этого проводят видовой и количественный учет медоносной растительности в слабо освоенных и перспективных для развития пчеловодства районах. Учитывают площади лесов, промышленных лесоразработок, включая и планируемые на 5—10 лет, кустарников, болот, лугов и пастбищ, а также энтомофильных сельскохозяйственных культур. Работу по изучению и выявлению медоносных территорий проводят специально назначаемые экспедиции. Они также пользуются сведениями о перечисленных площадях, которые имеются в районных управлениях сельского хозяйства и лесхозах.

Для оценки местности используют различные методы. Одним из них является аэрофотосъемка. Это наименее трудоемкий способ обследования дикорастущей растительности. Она позволяет в сравнительно короткий срок выявить площади медоносных угодий на огромной территории. С помощью аэрофотосъемки можно определить состояние бутонизации цветков растений, сроки их раскрытия, цветоносность растений и тем самым прогнозировать предстоящий медосбор обследуемого массива. Аэрофотосъемку используют на Дальнем Востоке при выявлении массивов липы.

Для определения медопродуктивности территории применяют метод бонитировки видowego и количественного состава медоносной растительности. Составляют схематическую карту местности с нанесением на нее всех населенных пунктов, дорог, рек и контуров различных медоносных массивов, имеющих ценность для пчеловодства. Выделяют 2—3 типичных по медосборным условиям участка, где могут быть размещены пасеки, и проводят маршрутные обследования этих участков. Маршрутными обследованиями определяют видовой состав растительности и площади, занятые древесными породами, кустарниками, вырубками, лугами и пастбищами.

Количественный учет медоносных растений выполняют путем линейных маршрутов. Для этого на каждом базисном пункте закладывают не менее 2—3 маршрутов с охватом всех типичных растительных ассоциаций. На маршрутах отмечают учетные площадки от 25 до 50 через каждые 50—60 шагов. Травянистые медоносные растения учитывают на площади 1 м² по проценту поверхности, занятой медоносными растениями, древесные и кустарниковые — на площади 25 м² (5×5 м) по занимаемой площади крон. Общую площадь крон каждого медоноса определяют глазомерно и выражают в процентах от учетной площади.

При учете площадей, занятых липой, пользуются данными таксационных описей лесов на обследуемых участках. Затем вычисляют общую площадь, занятую различными медоносами.

На одном-двух базисных пунктах определяют медопродуктивность основных медоносов, время их цветения и посещаемость пчелами.

Имея усредненные результаты маршрутных и линейных обследований видового и количественного состава и медопродуктивности растений на изучаемой территории, делают окончательный подсчет медового запаса района.

Определение медопродуктивности местности, контроль медосбора

Территория в окрестностях пасеки. Определение медопродуктивности проводят с целью организации новой или расширения имеющейся пасеки, установления размера пасек, мест размещения стационарных или временных стоянок, пасек. Медопродуктивность учитывают в радиусе 2 км от пасеки на площади примерно 1250 га.

На копии плана землепользования хозяйства намечают точку, где расположена пасека, и циркулем обводят круг радиусом, соответствующим по масштабу 2 км. Далее по карте землепользования определяют посевные площади энтомофильных сельскохозяйственных культур, плодово-ягодных насаждений, овощных и бахчевых культур, а также территорию, занятую лесами, и учитывают их медопродуктивность. Продуктивность участков, занятых медоносными культурами, определяют умножением медопродуктивности растений с 1 га посева на площадь всего участка.

Луга и пастбища. Определение медопродуктивности лугов и пастбищ выполняют по методу Е. Т. Клименковой с помощью рамки-сетки. Деревянная рамка со сторонами 0,5 м разделена на 25 клеток натянутыми внутри нее проволоками. Рама продольно разделена на 5 клеток (слева направо) размером: 5 см, 5 см, 10 см, 5 см и 25 см и по горизонтали на такие же клетки (снизу вверх). Нумерация клеток идет сверху вниз и справа налево.

На обследуемом участке выделяют пробные площадки 1 м² и определяют на них процент поверхности, занятой тем или иным медоносом, накладывая рамку-сетку. Рамку накладывают на выделенную площадку 4 раза и записывают названия медоносных растений, а также номера клеток, которые они занимают. Проволочки в рамке натянуты с таким расчетом, что каждая клетка составляет определенную часть пробной площадки.

Например, при обследовании луга оказалось, что растениями клевера лугового на площади 1 м² заняты клетки рамки-сетки под номерами 10, 15, 20, 25, 24, 5, 7, 13. Пользуясь таблицей, находим, что первые четыре клетки в сумме занимают 6,25% поверхности площадки, 6, 7, 24 — по 0,25%, а 13-я — 1%. Всего в сумме будет 8%.

Закончив обследование, суммируют полученные показатели по каждому виду медоносных растений, результат делят на число пробных площадок и таким образом

находят, какая часть общей площади массива (в процентах) занята тем или иным медоносом.

По соотношению растений в травостое можно вычислить и площадь, которая в общей сложности приходится на долю соответствующего медоноса на всем участке. Если, например, площадь обследуемого луга равна 200 га, а в его травостое клевера лугового содержится 3,6%, то последний на всем лугу будет занимать в общей сложности 7,2 га $[(200 \times 3,6) / 100]$.

Подобным образом ведут расчеты по всем медоносным растениям, доля которых в травостое лугов или пастбищ значительная.

Пастбища обследуют до их стравливания животным. После того как будут определены площади медоносных растений, их умножают на показатели медопродуктивности медоносных растений, взятые из справочных таблиц.

Лесные угодья. Медовую продуктивность лесных массивов определяют путем подсчета медоносных и немедоносных деревьев на участках площадью 10 м² на 20 пунктах через равные промежутки. Участки обследуют по диагонали, подсчитывая все деревья, растущие в двухметровой полосе (приблизительно 1 м вправо и 1 м влево от учетчика).

Закончив подсчет, вычисляют соотношение в процентах различных пород деревьев. Допустим, что при специальном учете медоносов леса подсчитано 1000 деревьев, в том числе 200 лип и 50 кленов. В процентном отношении липы в лесу 20% , клена 5%. Следовательно, при общей площади леса 200 га липой занято 40 га, кленом — 10 га.

Медовый баланс пасеки. Установив, какое количество нектара может быть выделено при благоприятных условиях погоды в отдельности каждым медоносом, полученные цифры суммируют. Пчелы собирают обычно до половины выделяемого нектара, поэтому при расчетах общий баланс меда на территории хозяйства уменьшают в 2 раза.

При определении возможного медосбора принимают во внимание годовую потребность пчелиной семьи в меде, которая составляет в среднем 90 кг, делают прикидку на получение товарного меда 20 кг и получают цифру 110 кг. Итак, чтобы пасека имела товарный мед, надо каждой семье собрать по 110 кг меда. Общий запас нектара делят на 110 кг и получают цифру, соответствующую количеству семей, которое можно держать в хозяйстве.

Медовый баланс составляют на каждой пасеке и пчеловодческой ферме. В нем указывают площади отдельных медоносов, их медовую продуктивность и характер медосбора.

Общий медовый запас составляет 34 750 кг, который распределяется следующим образом: в весенний период 3100 кг, в летний 1100 кг и в период главного медосбора 30 550 кг. Пчелиные семьи могут использовать лишь около половины медовых запасов, что в данном случае составит 15 225 кг.

Контроль медосбора. Показания контрольного улья в сочетании с фенологическими данными по цветению важнейших медоносов дают картину силы и продолжительности отдельных периодов медосбора в течение сезона. По изменению массы ульев следят за ходом медосбора. При отсутствии медосбора

масса контрольного улья убывает. Суточная прибавка в массе улья на 250—300 г показывает слабый поддерживающий медосбор, прибавка на 500 г — средний поддерживающий медосбор и прибавка более 1 кг — продуктивный медосбор. Главный медосбор средней силы дает ежесуточный привес 2—3 кг, хороший — 5 кг и более. Данные о взвешивании контрольного улья записывают в журнал пасечного учета.

Пчелы предпочитают брать нектар в течение дня или нескольких часов с одного вида растений, который больше выделяет легкодоступного нектара. Посещение пчелами цветков подчинено определенному распорядку: сначала они собирают нектар вблизи пасеки, затем перелетают на удаленные участки.

Пчелы одновременно посещают два вида растений, реже три или четыре. Могут менять один вид растений на другой (флормиграция) из-за ослабления выделения нектара.

Сбор пчелами пыльцы

Источники пыльцы. В СССР насчитывается более 1000 видов растений, которые не выделяют нектара, а дают только пыльцу. Их можно разделить на две группы. Растения одной группы опыляются ветром, другой — насекомыми. Первая группа включает ольху, тополь, дуб, лещину, осоку, камыш и многие сорняки. Все они дают огромное количество пыльцы.

Вторая группа состоит из растений с яркими цветками, которые опыляются насекомыми. К ним относятся: роза, шиповник, мак, ломонос, бузина, коровяк, спирея и др. Кроме того, все цветковые, выделяющие нектар, снабжают пчел пыльцой.

В ранневесенний период в лесной зоне пчелы берут пыльцу с многочисленных видов ивы, клена, дуба, лещины; в летний период — с растений, которые выделяют нектар и пыльцу. В безлесных районах пчелы собирают пыльцу с клевера, разнотравья. При остром недостатке пыльцы пчелы иногда собирают ее со злаковых растений, хотя их пыльца неполноценна как источник белкового корма.

Пыльцевой состав обножек. Обычно пчелы собирают пыльцу с одного вида растений, но при недостатке пыльценосов они несут в улей смешанные обножки. С одних видов растений (лебеда) пчелы усиленно собирают пыльцу утром, с других (эспарцет) вечером. По пыльце в обножке можно определить, с каких растений она собрана.

2.3 УЛУЧШЕНИЕ МЕДОНОСНОЙ БАЗЫ ПЧЕЛОВОДСТВА

В районах интенсивного земледелия, где сосредоточено большое количество пчелиных семей, медоносная база для пчел недостаточна. Для повышения медоносного запаса местности расширяют посевы культур комплексного использования (для нужд пчеловодства и молочного скотоводства и др.), применяют посев сильных медоносов в смеси с кормовыми и продовольственными сельскохозяйственными культурами, посев медоносов по жнивью, в междурядьях сада, в лесополосах, живых изгородях, по обочинам дорог, а также улучшение травостоя лугов и пастбищ и повышение нектарности растений.

Растения комплексного использования. *Донник.* Прочную кормовую базу для пчел можно создавать в результате возделывания донника как бобового растения. Донник обогащает почву азотом, поэтому служит зеленым удобрением, его используют на зеленый корм, силос, сено, в качестве противозерозионного растения и на семена. Донник — хороший корм для скота, он обладает высокой питательностью: в 100 кг зеленой массы содержится 8,3—8,7 кг переваримого протеина. Для его посева не требуются дополнительные площади, так как двулетний донник сеют под покровные культуры: ячмень, вико-овсяную смесь, просо и др. Он может расти на самых разнообразных почвах, даже на кислых при их известковании (3—5 т известковой муки на 1 га). Двулетний донник высевают рядовым способом. Норма высева (кг на 1 га): 14—20 в зависимости от плодородия почв. Глубина заделки семян 2—3 см.

Рапс — ценное масличное и медоносное растение. Из семян рапса получают высокосортное масло. Озимый рапс — культура теплолюбивая и довольно требовательная к влаге, поэтому его возделывают только в местностях с мягким климатом, преимущественно в районах сахарного свеклосеяния. Высевают рапс за 5 дней до посева озимых хлебов. Лучший результат получают при широкорядном посеве. Норма высева 6—8 кг семян на 1 га.

Яровой рапс (кольза) менее требователен к климату и почве, чем озимый, поэтому он распространен гораздо шире и возделывается в степных районах юга и юго-востока. В отличие от озимого рапса яровой цветет поздно, во вторую половину лета, медопродуктивность его несколько ниже, чем у озимого. Высевают яровой рапс рано весной рядовыми сеялками, норма высева 12—16 кг на 1 га.

Эспарцет. Многолетняя кормовая трава семейства мотыльковых, относится к сильным медоносам, отличается засухоустойчивостью, но плохо выносит холода и излишек влаги. В культуре хорошо распространен эспарцет полевой. Хорошо растет на черноземных почвах, распространен на Украине, Северном Кавказе и в черноземных районах юго-востока и Сибири. Высевают под яровые как подпокровную культуру или в смеси со злаковыми кормовыми травами. В полной мере нектаровыделение эспарцета используется пчелами только на семенных участках.

Люцерна синяя. Многолетняя кормовая трава семейства мотыльковых, возделываемая в степных районах. В условиях неполивного земледелия люцерна

недостаточно хорошо выделяет нектар и слабо посещается пчелами. Для обильного выделения нектара люцерной необходимы высокая температура воздуха и много почвенной влаги. Такие условия создаются в районах с жарким климатом на орошаемых полях. Люцерна — обязательный предшественник для хлопчатника, поэтому в хлопководческих районах она занимает большие площади. Таким образом, в районах орошаемого земледелия посевы люцерны наряду с хлопчатником служат основным источником медосбора. Медосбор с люцерны используется полностью только на семенных участках.

Посев медоносов в смеси с другими культурами. Смеси, состоящие из 2—3 компонентов, широко распространены в Сумской, Винницкой, Тернопольской областях, УССР, Ростовской, Рязанской и Горьковской областях РСФСР, Мордовской, Татарской и Башкирской автономных республиках. При хорошей агротехнике они дают высокий урожай зерна и зеленой массы, а также нектар для пчел без выделения под медоносы специальных площадей.

Во всех хозяйствах, имеющих пасеки и возделывающих горох, вику, бобы и другие интенсивные культуры, лишь небольшие затраты на семена нектароносов дают возможность значительно увеличить производство меда. Такие специализированные медоносы, как фацелия и горчица белая, в условиях средней полосы европейской части СССР хорошо развиваются и выделяют значительное количество нектара (в зависимости от доли нектароноса в смеси оно колеблется от 30 до 70 кг с 1 га).

Посевы смесей с медоносами в несколько последовательных сроков с промежутками 10—12 дней дают возможность создавать непрерывный цветочно-нектарный конвейер в течение 2¹/₂—3 месяцев и обеспечить пчел кормом и в безмедосборный период. Привес контрольного улья при цветении смесей составляет 1—3 кг в сутки.

Кукурузно-донниковая смесь распространена в южных районах страны. Донник и кукурузу сеют квадратно-гнездовым способом (квадраты 70×70 см), в гнезде 1-2 зерна кукурузы и 5—7 семян донника. Норма посева, кг на 1 га: кукурузы 28-30, донника 4—5. Цветение донника в смесях наступает на 3—5 дней позже, чем в чистых посевах. Донник хорошо посещают пчелы. Медопродуктивность смеси 25—30 кг с 1 га.

Вико-овсяно-фацелиевую смесь высевают в апреле — начале мая. Норма посева, кг на 1 га: вики 100, овса 50, фацелии 3. Способ посева обычный, перекрестный. Вика и овес достигают уборочной спелости на зеленый корм на 65-й день после посева, то есть к 1 июля. Разгар цветения фацелии наступает к концу июня. Пчелы берут нектар с фацелии в течение 15 дней, до момента уборки смеси. Медопродуктивность смеси 30—40 кг с 1 га.

Вико-овсяную смесь можно высевать с горчицей (норма посева горчицы 5—6 кг на 1 га, вику и овес высевают по принятым в хозяйстве нормам). Медопродуктивность такой смеси 33—35 кг с 1 га.

Горохо-овсяно-фацелиевую смесь высевают в районах Нечерноземной зоны, на Украине и др. Посевы размещают в занятом пару, а также на яровом поле кормовых и полевых севооборотов по озимым или пропашным культурам. Норма

высева, кг на 1 га: гороха 160, овса 30, фацелии 5. Способ посева перекрестный. Зеленую массу на силос или зеленый корм убирают после того, как фацелия отцветет на 2/3 по длине завитка. Медопродуктивность смеси 40—50 кг с 1 га.

Люпино-фацелиевую смесь высевают в районах Полесья УССР и используют на корм скоту и как зеленое удобрение. Норма высева, кг на 1 га: люпина 130, фацелии 3,5. Начало цветения фацелии в смеси с люпином наступает на 42-й день после посева, люпина — на 57-й день. Медопродуктивность смеси 50—54 кг с 1 га. Наибольшие привесы контрольного улья составляют 2—2,5 кг в сутки.

Суданко-фацелиевую смесь используют в южных районах. Высевают весной в междурядьях сада. Всходы появляются через 5—7 дней, а через 36 дней после этого наступает цветение. От посева суданки до ее скашивания проходит 63 дня. До момента уборки в течение 15—16 дней пчелы хорошо посещают фацелию. Медопродуктивность смеси 30—31 кг с 1 га.

Подсолнечниково-фацелиевую смесь высевают в районах, где подсолнечник убирают на силос. Норма высева, кг на 1 га: фацелии 4 кг, подсолнечника 10. Глубина заделки семян фацелии 2—3 см, подсолнечника 4—5 см. Цветение фацелии в смеси продолжается в среднем три недели. Медопродуктивность 50—60 кг с 1 га. Фацелия привлекает свыше 60 видов паразитических перепончатокрылых и двукрылых, горчица — до 76 видов, поэтому эти нектароносы имеют большое значение в биологической борьбе с широко распространенными вредителями: гороховой плодожоркой, гороховой глей, яблонной плодожоркой, плодовым семяедем и др.

Поживные посевы медоносов. В районах с длительным вегетационным периодом успешно используют поживные и поукосные посевы морозоустойчивых сортов гречихи, фацелии, горчицы. Они дают пчелам поздний медосбор, а также семена в южных районах, зеленую массу на силос или зеленое удобрение в средней полосе. За период цветения поукосных культур пчелы собирают в среднем по 5—15 кг меда на пчелиную семью.

Посадка деревьев и кустарников. Интенсивное использование овражных земель, балок, обочин дорог, водоемов, лесополос, парков, живых изгородей для посадки медоносных деревьев и кустарников, цветущих весной, обеспечивает пчел хорошим весенним медосбором.

Лесополосы из древесно-кустарниковых пород медоносного значения являются дополнительным источником медосбора для пчел, кроме того, они резко снижают скорость ветра, уменьшают испарение из почвы влаги и увеличивают влажность воздуха.

При посадке древесной растительности используют акацию белую, гледичию, лох, клен, акацию желтую, иву, жимолость татарскую, боярышник шиповник, держи-дерево, бирючину, каштан конский, облепиху, тутовое дерево, а также плодово-ягодные растения.

Посев медоносов на паровых полях. В некоторых хозяйствах медоносные растения — эспарцет, вику мохнатую, вайду красильную, фацелию, гречиху и горчицу возделывают в парах. Парозанимающие медоносы дают ранний поддерживающий медосбор. Фацелию после цветения используют на корм скоту

вместе с другими растениями или запахивают на удобрение. Горчицу, фацелию и гречиху высевают рано весной. Норма посева фацелии 10—12 кг на 1 га, гречиху и горчицу высевают по нормам, принятым в хозяйстве.

Улучшение медоносности луговых угодий. Подсев бобовых трав и внесение удобрений дают возможность использовать сенокосы и пастбища в качестве медоносной базы для пчел. Ежегодный подсев донника, белого и розового клевера в дернину луга повышает сбор товарного меда до 32 кг на семью пчел. Семена трав высевают по принятым в хозяйстве нормам.

Высокая агротехника медоносных растений способствует лучшему выделению нектара даже в условиях неблагоприятной погоды

Посев медоносов на припасенных участках хозяйства. Под посев медоносных растений занимают земли, непригодные для возделывания сельскохозяйственных культур. Это главным образом пустыри, свалки, овраги, железнодорожные насыпи и др.

Медоносы высевают с таким расчетом, чтобы они могли заполнить безмедосборный период. На припасенных участках и неудобных землях высевают горчицу, огуречную траву, фацелию, змееголовник и др.

Горчица нетребовательна к почве, но лучше растет на суглинистой почве. Сеют ее ширококрядным способом с междурядьями 45 см. Можно сеять сплошным рядовым способом. Норма посева семян, кг на 1 га: при ширококрядном способе — 8—10, при сплошном рядовом — 10—16. Глубина заделки семян в почву 3—6 см. Внесение полного минерального удобрения обеспечивает лучшее выделение горчицей нектара и увеличивает урожай семян. На ширококрядных посевах 2—3 раза проводят междурядную обработку. Горчицу лучше высевать после пропашных культур, зерновых злаков, бобовых и многолетних трав.

Фацелию высевают в хорошо удобренную почву на глубину 2—3 см сплошным рядовым способом. Норма посева 10 кг на 1 га. В Северо-Западной зоне фацелию можно высевать в любой весенне-летний срок и создавать непрерывный источник медосбора для пчел на все лето и осень. Высейная поздней осенью предыдущего года фацелия дает хороший медосбор пчелам с первых дней июня. Подзимний посев проводят обязательно перед заморозками, чтобы семена не успели прорасти осенью, иначе они погибнут. К уборке приступают после того, как 2/3 семян на соцветиях станут светло-коричневыми, независимо от того, что отдельные цветки еще цветут. В производственных условиях семена фацелии при неблагоприятной погоде убирают раздельным способом. Убранные семена сразу очищают, подсушивают и повторно очищают. Фацелией можно засевать и неудобные участки, так как она размножается самосевом.

Огуречная трава хорошо растет в Северо-Западной зоне. Растение неприхотливое, лучше развивается при добавлении в почву извести. Семена высевают весной или осенью в 2—3 срока. Посев проводят ширококрядным способом с междурядьями 45 см. Норма посева 30 кг хорошо всхожих семян на 1 га. Они прорастают на пятый-шестой день. Легко осыпаются, поэтому необходимо еще до созревания срезать соцветия вместе со стеблем и просушить их в тени, а затем отделить семена.

Змееголовник молдавский — однолетнее эфиромасличное растение из семейства губоцветных. Зацветает на 60—70-й день после посева. В условиях средней полосы СССР змееголовник высевают для позднего медосбора, так как он цветет обычно с середины июля до сентября. Он хорошо растет на суглинистой почве с достаточным количеством влаги и питательных веществ. Сеют его широкорядным способом с междурядьями 45 см. Норма высева 5—7 кг семян на 1 га.

Опыление пчелами растений значение опыления энтомофильных растений пчелами

Энтомофильные сельскохозяйственные растения в СССР занимают около 20 млн. га. К ним относятся: подсолнечник, гречиха, хлопчатник, кориандр, клевер, семенники овощных культур, плодово-ягодные, бахчевые и др. Переноса пыльцу и оплодотворяя цветки, пчелы повышают урожайность этих культур, улучшают качество семян и плодов. При опылении энтомофильных культур пчелами в комплексе с передовой агротехникой урожаи повышаются на 20—30%.

Используя пчел на опылении, хозяйства получают дополнительную продукцию. Подсчитано, что использование пчел для опыления сельскохозяйственных культур дает прибавку урожая в целом по стране на сумму около 2,2 млрд. р. При этом стоимость дополнительного урожая, полученного от опыления пчелами, в несколько раз превышает стоимость прямой продукции пчеловодства — меда, воска, роев и др.

С развитием интенсификации сельскохозяйственного производства пчелоопыление становится неотъемлемой частью агротехнического комплекса. Значение медоносных пчел для повышения урожайности энтомофильных сельскохозяйственных культур постоянно возрастает в связи с увеличением размеров площадей под посевы этих культур и резким сокращением числа диких насекомых-опылителей.

К числу диких насекомых-опылителей относятся шмели, несколько видов одиночных пчел, различные мухи, бабочки, жуки и др. Эти насекомые на своем теле переносят большое количество пыльцы, осуществляя перекрестное опыление. Однако они собирают нектар и пыльцу только для разового немедленного использования и могут кормиться многими другими веществами. Число диких насекомых постоянно варьирует, поэтому они играют второстепенную роль в опылении растений.

Медоносные пчелы как опылители имеют большое преимущество перед дикими насекомыми. Пчелы живут большими семьями (50—80 тыс. особей), способны собирать большое количество меда и пыльцы в запас, посещая для этого огромное количество цветков и выполняя опылительную работу. Рабочая пчела при каждом вылете в поле посещает для сбора нектара до 100—150 цветков, а пчелы сильной семьи способны посетить за день не менее 50—60 млн. цветков гречихи, подсолнечника или других культур. При посещении цветков пчела несет на своем теле до 3—5 млн. пыльцевых зерен и успешно переопыляет растения. Пчелиные

семьи можно подвозить к опыляемым культурам, усиливать их летнюю деятельность и тем самым управлять процессом опыления той или иной культуры.

Пчелы выполняют до 80—90% опылительной работы, дикие же насекомые-опылители — не более 10—20%.

Организация опыления пчелами сельскохозяйственных культур

При организации опыления пчелами растений необходимо соблюдать следующие условия: использовать только сильные пчелиные семьи, подвозить пчел к посевам в строго определенные сроки, содержать на участке достаточное количество пчел, правильно размещать их на массиве цветущих растений.

Потребность в пчелах-опылителях. Потребность в опылителях измеряется количеством пчел, одновременно работающих на единице площади, и количеством пчелиных семей. Для насыщенного опыления различных сельскохозяйственных культур и плодово-ягодных насаждений требуется определенное количество пчелиных семей.

Размер опылительной пасеки определяют по площади посева одной или нескольких одновременно цветущих культур с наибольшей потребностью в пчелиных семьях для опыления.

Энтомофильные культуры цветут в разное время, одних и тех же пчел можно сначала использовать на опылении садов, потом семенников клевера и затем на опылении гречихи. В данном случае в хозяйстве необходимо иметь опылительную пчелоферму в 900 пчелиных семей. Расчетное количество пчелиных семей увеличивают, когда пчелы недостаточно сильны или культура, требующая опыления, слабо привлекает пчел.

Многие сельскохозяйственные культуры, нуждающиеся в опылении, дают пчелам поддерживающий или главный медосбор, поэтому подготовка пчел к опылению ничем не отличается от подготовки их к использованию медосбора. Семьи должны быть сильными (занимать весной 8, а в другие периоды сезона — более 12 рамок), иметь молодых плодных маток и много открытого расплода, достаточное количество сотов и корма.

Подвоз пасек к опыляемым культурам. Пасеки перевозят поочередно к массивам цветущих медоносов и пыльценосов для опыления растений и создания непрерывного медосбора на протяжении всего пчеловодного сезона. Это позволяет также постоянно поддерживать работоспособность пчелиных семей.

Массовые перевозки пасек на медосбор и опыление организуют не только в пределах своего хозяйства или района, но и на более далекие расстояния (межобластные и межрайонные). План перевозок пасек на опыление и медосбор составляют заранее и расходы по перевозке пчел включают в производственно-финансовый план хозяйства. Перевозки пчел планируют на предстоящий год на основании плана землепользования, размещения площадей сельскохозяйственных культур, календаря цветения энтомофильных растений и сведений о потребности в пчелиных семьях. План перевозок согласовывают с планом проведения обработок

сельскохозяйственных культур пестицидами. Хозяйство, не располагающее достаточным количеством пчелиных семей для опыления, может заключить договор с другими хозяйствами и использовать их пчел.

К участку, где размещена опыляемая культура, пчел подвозят в начале цветения растений. Тогда пчелы сразу начинают посещать растения и в меньшем числе переключаются на другие источники медосбора. Нельзя опаздывать с доставкой пчел: цветки после распускания должны сразу же опылиться, в противном случае завязь потеряет способность к оплодотворению.

Размещение пасек. В том случае, когда опыляемая пчелами культура занимает значительную площадь, подвезенную опылительную пасаку делят на группы и семьи располагают так, чтобы наиболее удаленная часть посевов находилась на расстоянии не более 300 м от ульев для слабо посещаемых пчелами культур и не далее 500 м для культур, хорошо посещаемых пчелами. Если длина и ширина поля превышают указанные размеры, применяют встречное опыление. Для этого необходимое количество пчелиных семей разбивают на группы, которые размещают на противоположных сторонах поля и поперечных прокосах.

Аренда пчел. Колхозы и совхозы, которые не имеют пасек, могут арендовать для опыления сельскохозяйственных культур пчел из других хозяйств. Аренда пчел для опыления взаимовыгодна для обеих сторон, так как значительно укрепляет экономику владельца пчел и исключает большие расходы растениеводов на содержание пасек.

Цены за аренду пчел устанавливаются союзными республиками применительно к местным условиям. Так, например, для Белоруссии рекомендованы единые цены за аренду одной пчелиной семьи: при опылении семенников клевера, сераделлы, люцерны, люпина и других бобовых культур — 20 р., плодово-ягодных культур, семенников бахчевых и овощных культур — 15 р., гречихи, горчицы, подсолнечника — 10 р. Аренда пчел оформляется договором.

В хозяйствах опылительно-медового направления 20—40% общей суммы затрат относят на опыляемые культуры (при опылении плодово-ягодных насаждений, семенников клевера и люцерны — 40—60%), в зависимости от размера площадей опыляемых культур и их урожайности. В хозяйствах опылительного направления все затраты по пчеловодству относят на себестоимость опыляемых культур.

Особенности опыления различных культур

Опыление зерновых культур. Гречиха. Цветки гречихи открытого типа. Они обильно выделяют нектар, обладают сильным запахом и привлекают насекомых. Пчелы охотно посещают цветки гречихи в утренние часы и собирают как нектар, так и пыльцу. Посещаемость пчелами цветков гречихи в течение дня зависит от многих условий, но главным образом от концентрации сахара в нектаре и его количества. Выделение сахара в нектаре достигает максимума в 10—11 ч. Наибольшее количество пчел на гречихе бывает с 9 до 11 ч. В ясный солнечный день после 13 ч пчелы почти не посещают цветков гречихи, так как они перестают выделять нектар.

Опыление пчелами цветков гречихи повышает завязываемость полноценных семян в среднем в 1,5 раза. Прибавка урожая от пчелоопыления составляет 26—30%.

Для эффективного опыления гречихи достаточно иметь на 1 га посева две семьи пчел. Насыщенность посева пчелами сверх нормы повышения урожайности гречихи не дает.

Опыление масличных и технических культур. *Подсолнечник* — важнейший медонос среди полевых культур нашей страны, опыляемый насекомыми и при помощи ветра. Основные опылители подсолнечника — медоносные пчелы. Наблюдается определенная зависимость между количеством пчел на участке подсолнечника и его урожайностью. При опылении пчелами количество развитых семян подсолнечника составляет 87—93%, без опыления пчелами — 76—78%. Урожай зерна подсолнечника при пчелоопылении повышаются на 40—45%.

Подсолнечник цветет две недели. Ежедневно от периферии к центру корзинки распускаются два-три ряда цветков. Обычно цветки сохраняются 2 дня, на второй день они становятся способными к оплодотворению и опыляются. При недостатке опылителей цветение может затянуться, что снизит способность цветков к оплодотворению.

На величину урожая подсолнечника большое влияние оказывает насыщенность посевов пчелами. При размещении на 1 га посева до 0,25 пчелиной семьи урожай составляет 11,8 ц, при размещении на 1 га посева 0,7—1,0 семьи урожай повышается до 16,7 ц. Для эффективного опыления подсолнечника нужно своевременно подвезти пчел к посеву из расчета 0,5—1 пчелиная семья на 1 га. Перенасыщение числа семей на единицу площади посева дает незначительную прибавку урожая. Наибольшая посещаемость подсолнечника пчелами с 10 до 16 ч.

Горчица. Эфиромасличная культура, с которой пчелы собирают нектар и пыльцу. Обычно они посещают горчицу утром (9—11 ч). Для эффективного опыления этой культуры достаточно подвезти и разместить 0,5—1 семью пчел на 1 га посевов. Опыление пчелами горчицы увеличивает завязываемость стручков и образование семян в зависимости от сортовых особенностей культуры на 12—50%.

Кориандр. Эфиромасличная культура, дает пчелам нектар и пыльцу. Хорошо посещается пчелами в период между 10 и 15 ч. Пчел подвозят к опыляемому участку из расчета 2 семьи на 1 га посева. Семьи лучше расставлять группами вокруг цветущего массива.

Опыление пчелами повышает урожай и других масличных и эфиромасличных культур, в том числе рапса озимого и ярового. Пчелы хорошо посещают эти культуры. Сроки подвоза и способы расстановки пасек при их опылении те же, что и для всех хорошо посещаемых пчелами культур.

Хлопчатник. Цветки хлопчатника способны к самоопылению, но перекрестное опыление в значительной мере повышает урожай семян и волокна и улучшает сортность хлопка-сырца. Тонковолокнистые сорта хлопчатника обильно выделяют нектар и хорошо посещаются пчелами. При опылении пчелами цветков хлопчатника масса коробочки увеличивается на 12—18%, число семян — на 6%, масса семян — на 3—8%, масса хлопкового волокна — на 40%. Пчелоопыление

ускоряет созревание плодов на 5—9 дней по сравнению с самоопыляемыми цветками.

Для опыления хлопчатника пасеки подвозят к опыляемой площади и размещают 5—6 семей пчел на 1 га посева. При слабом посещении хлопчатника их дрессируют при помощи ароматизированной подкормки.

Лен-долгунец. Способен к самоопылению, но может опыляться перекрестно. Использование пчел на опылении льна дает значительную прибавку урожая. При самоопылении в 500 коробочках насчитывается 2902 зерна, при опылении пчелами — 3393 зерна. Масса 1000 зерен соответственно составляет 5,15 и 5,28 г. Для лучшего опыления культуры пчел дрессируют.

Опыление плодовых и ягодных культур. Почти все виды плодовых и ягодных культур - типичные энтомофильные растения. Для многих видов плодовых характерна протегиния: рыльце пестика созревает раньше пыльников, что исключает возможность опыления цветков собственной пылью. Большинство сортов яблонь, груш, слив, вишен и других плодовых культур не завязывают никаких плодов не только при опылении пылью собственного цветка и дерева, но и пылью с другого дерева данного сорта. Таким образом, у этих растений возможность самоопыления исключается не только пространственной изоляцией генеративных органов цветка, но и их физиологической несовместимостью. Даже сорта плодовых культур, которые могут образовывать плоды или ягоды при опылении пылью того же сорта, дают больший урожай плодов и лучшего качества при перекрестном опылении пылью с других растений того же сорта.

Различают совместимые сорта (пыльца способна опылить данный сорт) и несовместимые, то есть такие, пыльца которых не вызывает завязи плодов у данного сорта. Например, для яблони сорта Антоновка лучшими опылителями считаются сорта Боровинка, Белый налив (они совместимы). При закладке сада обязательно высаживают рядом с деревьями основного сорта деревья сорта-опылителя. Для лучшего перекрестного опыления основного сорта необходимо, чтобы сорт-опылитель цвел ежегодно и одновременно с основным. Сорт-опылитель должен быть хорошо приспособлен к местным природным условиям и отличаться хорошей урожайностью.

Обычно через каждые 4—5 рядов основного сорта сажают один ряд сорта-опылителя. Увеличивать число рядов основного сорта не следует, так как при большей удаленности от деревьев-опылителей урожаи снижаются. Практика показала, что наивысшие урожаи плодов получаются в рядах, соседствующих с рядами деревьев-опылителей, поскольку здесь создаются наиболее благоприятные условия для перекрестного опыления.

Цветки яблони и груши без пчел и других опылителей практически не плодоносят. Количество полезных завязей не превышает 1—1,5%, тогда как на открытых для опыления деревьях бывает не менее 20—50% завязей от общего числа цветков.

В условиях недостаточного опыления цветков, например из-за дождливой и холодной погоды, наблюдается массовое опадение завязей у вишни, черешни, черной смородины. На изолированных от пчел кустах крыжовника урожай плодов снижается в 5—7 раз.

Рано весной диких опылителей в природе обычно очень мало, поэтому на 1 га плодового сада необходимо доставлять 2 пчелиные семьи.

Яблоня — основная плодовая культура в нашей стране. Цветки яблони обоеполые, рыльце созревает на 2—3 дня раньше, чем пыльники. Продолжительность жизни цветка в зависимости от сорта 4—8 дней. Медопродуктивность и степень самостерильности сильно варьируют в зависимости от сорта и внешних условий. Более 80% яблонь, разводимых в СССР, полностью или частично самостерильны (самобесплодны), и только около 20% самофертильны (самоплодны). При перекрестном опылении пчелами даже самоплодные сорта дают повышенный урожай плодов лучшего качества, сахаристость повышается примерно на 1%, а кислотность снижается на 0,2—0,8%.

При организации опыления пчелами семечковых и косточковых культур следует учитывать, что в прохладную погоду, которая нередко приходится на время цветения садов, большее число пчел работает только в радиусе 200—300 м от места размещения ульев. По мере удаления пасеки от деревьев посещение их пчелами и урожай плодов уменьшаются. Так, при удалении деревьев сорта Антоновка от пасеки на 100—300 м урожай плодов составил 57—61 кг с одного дерева, при удалении на 500-1500 м — 48—49 кг.

При чрезмерно большом количестве цветков на деревьях с ослабленным ростом необходимо обеспечивать перекрестное опыление цветков первого дня распускания и ограничить опыление распутившихся в последующие дни, что обеспечит своевременное осыпание лишней завязи и не вызовет периодичности плодоношения.

Опыление садов пчелами проводят в течение 2—3 дней, благоприятных для хорошего лёта пчел. При умеренном количестве цветков опыляют все цветки или значительную их часть. Для этого пчел содержат в саду весь период опыления.

Пасеку привозят в сад с начала цветения. Размещают семьи равномерно на самой территории насаждения отдельным - группами, по 15—20 ульев в группе, на расстоянии не более 300 м одна от другой. В промышленных садах при большой плотности посадки деревьев ульи расставляют по одному-два в междурядьях сада. На одном месте ульи с пчелами оставляют на 4—5 дней, то есть до тех пор, пока не распустится 50—60% общего количества бутонов. Затем ночью заменяют пасеку. Время подвоза и замены пасек устанавливают в зависимости от сроков цветения сортов, преобладающих в насаждении. Пасеки перемещают не менее чем на 3 км, чтобы не было возврата пчел на прежнее место. При этом условии пчелы взаимозаменяемых пасек в период максимального цветения сада будут усиленно посещать цветки.

Груша по своему значению занимает второе место среди семечковых плодовых культур. У нее, как и у яблони, женские генеративные органы созревают раньше, чем пыльники, что исключает самоопыление цветка. Большинство сортов самобесплодны. Имеется небольшое количество самоплодных сортов, но и они дают повышенный урожай плодов лучшего качества при перекрестном опылении пылью других сортов. Посадка специальных сортов-опылителей и организация перекрестного опыления груши пчелами так же необходимы, как и для яблони.

Слива — одна из важных и широко распространенных косточковых культур. Большинство сортов слив самобесплодны. Хорошие урожаи слив получают при перекрестном опылении сорта Венгерка обыкновенная сортом Ренклюд зеленый. Обратное опыление дает худшие результаты. При правильной организации опыления пчелами урожай слив повышается в 2—3 раза.

Отзывчивы к перекрестному опылению абрикос и персик. Некоторые сорта абрикосов самостерильны, и для их опыления необходимо включать в насаждения соответствующие сорта-опылители.

Вишня представлена многими самостерильными сортами. Некоторые из них не могут опыляться собственной пыльцой, так как рыльце выходит из бутона до созревания мужских генеративных органов. В цветках некоторых сортов (Дюшес, Превосходная) вовсе не образуется пыльцы. Многие сорта несовместимы, поэтому требуется тщательный подбор сортов-опылителей. При перекрестном опылении значительно повышается урожайность и качество ягод вишни. При свободном опылении цветков вишни завязываемость плодов составляет 11,1%, а при изоляции цветков — 0,33%, средний процент завязывания плодов при пчелоопылении составил 15%.

По биологии цветения и опыления к вишне близка черешня, урожайность которой также зависит от опыления ее цветков пчелами.

Малина — одно из самых распространенных ягодных растений нашей страны. Многопестичный и многотычиночный цветок малины способен опыляться и собственной пыльцой, но лучше всего опыление происходит при участии насекомых, так как липкая тяжелая пыльца не переносится ветром, а столбики в цветках значительно длиннее тычинок. В сложном плоде малины каждый отдельный плодик может развиваться только в результате оплодотворения обособленной завязи. При недостатке насекомых-опылителей оплодотворяется только часть завязей цветка, в результате чего получают мелкие, недоразвитые, неправильной формы плоды низкого качества.

Смородина черная и красная может опыляться собственной пыльцой, но в этом процессе обычно участвуют насекомые, среди которых ведущую роль играют медоносные пчелы. При изоляции от насекомых только небольшое количество цветков образует завязи. При опылении пчелами урожай повышается на 18—44%.

Крыжовник имеет цветки, приспособленные к перекрестному опылению, так как пыльники созревают раньше, чем рыльце пестика. Клейкая и сравнительно тяжелая пыльца его не переносится ветром. Завязываемость плодов при изоляции от насекомых может колебаться от 9 до 35,6%.

Земляника большинства сортов имеет обоеполые цветки, которые могут опыляться в пределах сорта. Но есть сорта (например, Комсомолка), у которых тычинки недоразвиты и опыление возможно пыльцой другого сорта, поэтому на плантациях таких сортов нужно высаживать растения сорта-опылителя с хорошо развитыми мужскими генеративными органами для опыления основного сорта. Для сорта Комсомолка хорошие опылители сорта Рощинская и Мысовка.

Для опыления 1 га земляники требуется 1—1,5 пчелиной семьи.

Цитрусовые. Мандарины и апельсины дают пчелам обильный сбор нектара и цветочной пыльцы, насекомые охотно их посещают. Перекрестное опыление цветков пчелами значительно повышает урожай цитрусовых и улучшает их качество. На 1 га цитрусовых насаждений нужно подвозить 2—3 семьи.

Виноград. Среди культурных сортов винограда преобладают растения с обоеполюми цветками, многие из которых относятся к сортам самоопыляющимся. У некоторых сортов (Корна негра и др.) без переноса пыльцы других сортов могут развиваться только мелкие бессемянные ягоды. Дикорастущий виноград — двудомный, его пыльца переносится не только ветром, но и насекомыми. Ветер как опылитель неэффективен. Его сила резко уменьшается среди плантаций, особенно когда направление ветра перпендикулярно к рядам винограда.

Перенос пыльцы цветков винограда насекомыми повышает урожай ягод и их качество. Цветки привлекают медоносных пчел обилием пыльцы, ароматом и нектаром. Пчелы с винограда собирают в основном пыльцу.

Для опыления 1 га винограда сорта Шасла белая требуется одна пчелиная семья. Ульи размещают с таким расчетом, чтобы пчелы летали вдоль рядков и снизу вверх. Летную деятельность усиливают отбором цветочной пыльцы из гнезд при содержании в них открытого расплода. При соблюдении этих правил пчелы хорошо посещают цветущий виноград. Опытами научных учреждений установлено положительное влияние перекрестного опыления пчелами и некоторых сортов винограда при использовании приема дрессировки. Так, в совхозе «Цветущая Молдавия» на участке гибридного винограда Зайбель 14 был собран урожай близ пасеки 70,1 ц, а на участках, не посещавшихся пчелами, — 50,2 ц с 1 га.

Опыление бахчевых и овощных культур. Бахчевые культуры — это типичные энтомофильные растения с крупными яркоокрашенными раздельнополюми цветками, У арбузов, дынь, тыквы и других бахчевых в одних цветках находятся только женские генеративные органы, в других — только мужские. При дрессировке пчел посещаемость цветков бахчевых культур увеличивается в несколько раз, соответственно повышается и количество завязавшихся плодов.

Овощные культуры нуждаются в перекрестном опылении насекомыми для получения семян и плодов. Семена, полученные при перекрестном опылении цветков насекомыми, крупнее, энергия прорастания и всхожесть их выше, чем семян полученных в результате самоопыления.

Семенники большинства овощных культур цветут рано, когда в природе еще мало диких опылителей, поэтому к крупным участкам нужно подвозить пчел из расчета 1 семья на 1 га посева.

Опыление семенников кормовых трав. При организации опыления пчелами семенников кормовых трав приходится усиливать лёт пчел на некоторые семенники, дрессировать их на запах цветков. Дрессировка пчел и другие приемы позволяют увеличить посещаемость пчелами цветков, в результате чего повышается урожай семян трав в 2—3 раза.

Внутриульевая дрессировка пчел. По утрам в течение всего периода цветения семенников в каждый улей ставят по 100 г сахарного сиропа, настоянного

на цветках подлежащей опылению культуры (например, клевера). Сироп готовят так: берут 100 г сахара из расчета на каждую семью пчел и растворяют в равном количестве кипятка.

После охлаждения в раствор погружают венчики свежесорванных цветков клевера (или яругой культуры) в количестве $1/3$ объема сиропа. Спустя $1\frac{1}{2}$ —2 ч сироп приобретает аромат цветков. Сироп раздают ежедневно по утрам по 100—150 мл на семью в течение всего периода опыления. Венчики цветков до помещения их в сироп можно растереть в ступке. В этом случае потребность венчиков уменьшится в 10 раз. При дрессировке на клевер вылет пчел на эту культуру увеличивается в среднем в 5—7 раз.

В последнее время в Латвийской ССР для приготовления ароматизированного сиропа используется и клеверная пыльца. Пыльца красного клевера (обножка), собранная пыльцеуловителями, коричневого цвета. Она заметно отличается от пыльцы других растений, цветущих в тот же период. На 1 л сиропа добавляют 10—50 г пыльцы клевера. Ее вначале размещают в небольшом количестве сиропа, а затем смешивают с сиропом, приготовленным для всей пасеки. Сироп может быстро забродить, поэтому его готовят перед употреблением.

Усиление деятельности пчел по сбору пыльцы. Опылительную деятельность пчел можно усилить при увеличении в гнездах открытого расплода при одновременном уменьшении запасов перги. Из пчелиных гнезд рекомендуется отбирать рамки с пергой или приносимые пчелами пыльцевые обножки удалять при помощи пыльцеуловителей. При этом посещаемость, например, клевера лугового (красного) увеличивается в 2—3 раза, а урожай семян — с 2,6 до 4,7 ц с 1 га. Увеличивают количество открытого расплода в пчелиной семье или подстановкой одной-двух рамок с личинками из других семей, или побуждением матки к яйцекладке. Для этого в течение 10—12 дней дают сахарный сироп по 1 л на семью в день.

Опыление отдельных растений. Клевер луговой опыляют пчелы и шмели, причем последние опыляют его лучше, но их количество во время цветения растений сильно колеблется. Надежнее для опыления клевера использовать пчел, хотя они и собирают лишь незначительную часть выделяемого нектара. Дело в том, что нектарники клевера расположены у основания венчика, средняя длина цветочной трубочки 9,4—10,5 мм. Средняя длина хоботка пчелы 6,5—7 мм, поэтому пчелы не всегда достают нектар с таких цветков. При высокой агротехнике культуры или в условиях влажного теплого лета нектар в цветках поднимается на 1,5—2 мм. Более доступен для пчел нектар клевера второго укуса и в сухую погоду. Лучшими сборщиками нектара с клевера, а следовательно, и лучшими опылителями являются длиннохоботные серые горные кавказские пчелы. Клевер привлекает пчел и как хороший пыльценос.

Пчел размещают непосредственно у посева или на расстоянии не более 500 м от него. При удалении пасеки на 600 м сбор семян уменьшается на 15—20%. При опылении клевера лучшие результаты получают, когда на 1 га семенников размещают не менее четырех — шести пчелиных семей. Применяют различные приемы усиления лёта пчел на эту культуру. При дрессировке пчел на медосборе с

клевера на каждые 50 га семенников можно ставить 10—20 ульев. Пасеку следует доставлять к началу цветения растений.

Клевер розовый и белый возделывают как кормовые и пастбищные растения в чистом виде и в смеси с другими компонентами. Их охотно посещают пчелы, так как цветки выделяют много легкодоступного нектара. В условиях высокой агротехники и пчелоопыления хозяйства получают не менее 2 ц семян клевера розового с 1 га.

Донник, белый чаще двулетний и роле однолетний, вводится в культуру в южных районах страны, в Прибалтике, Сибири. Донник не только урожайная кормовая культура, но и первоклассный медонос. В результате регулирования сроков подкоса одного и другого вида, а также посева однолетнего донника можно добиться цветения этой культуры в осеннее безвзяточное время. Количество пчел, используемых для медосбора с донника, вполне достаточно для его опыления. Необходимо лишь подвозить пасеку к массивам донника и правильно расставлять ульи,

Эспарцет занимает большие площади в Киргизии. При опылении семенников пчелами урожай семян повышаются в 2—2,5 раза. Опыление эспарцета не представляет затруднений. Для сбора меда к этой культуре подвозят общественные пасеки и пасеки пчеловодов-любителей.

Люцерна обладает одной особенностью, связанной с опылением, ее цветок устроен так, что одного посещения его насекомым еще недостаточно, чтобы произошло опыление. Генеративные органы цветка (пестик и тычинка) закрыты лепестками лодочки и находятся в напряженном состоянии под запирающим устройством. Чтобы произошло опыление цветка, необходимо приложить некоторое усилие, освободить рыльце пестика от слизистой пленки и нанести пыльцу; все это происходит в тот момент когда пчела, посещая цветок, запускает хоботок в центр цветка между парусом и лодочкой, а ножками упирается в крылья венчика. Вырвавшаяся из лепестков лодочка — генеративная колонка ударяет в основание хоботка, а потом прижимается к парусу. Закрытое цветение с взрывчатый тип цветка поставили люцерну в ряд трудноопыляемых энтомофильных культур.

Активные опылители люцерны — дикie одиночные пчелы. В процессе эволюции они анатомически и биологически приспособились к опылению люцерны. Однако трудность использования диких опылителей заключается в том, что они мало поддаются воздействию человека, а численность их в связи с интенсификацией земледелия и применением пестицидов ежегодно сокращается. Установлено, что в районах люцерносеяния обеспеченность растений насекомыми-опылителями составляет около 15—20%.

При обильном выделении нектара пчелы охотно посещают цветки люцерны и часто вскрывают их, но для более эффективного опыления этой культуры рекомендуется использовать сильные семьи с большим количеством открытого расплода (5—6 рамок) в лежаках и двухкорпусных ульях и 10 рамок в многокорпусных.

Пчел подвозят к семенным участкам через 3—4 дня после начала цветения. За 2—3 дня до расстановки пчел поле семенников люцерны обкашивают, а внутри массива через каждые 500—600 м делают поперечные прокосы. Пчелиные семьи

размещают вокруг семенного поля и на прокосах группами, по 50—60 семей в группе, обеспечивая встречное опыление. Для повышения эффективности пчелоопыления люцерны применяют те же способы усиления летно-опылительной деятельности пчел, что и при опылении клевера красного. На 1 га посева ставят 8—10 семей пчел. Урожай семян люцерны при опылении ее пчелами и использовании других приемов агротехники достигает 3—5 ц г 1 га.

Кормовые бобы — перекрестноопыляемая и самоопыляемая зернобобовая культура. Цветки кормовых бобов раскрываются во вторую половину дня, поэтому посещаются пчелами преимущественно в вечерние часы. Пчела за один прилет посещает до 250 цветков. При насыщенном пчелоопылении увеличивается количество стручков и масса кормовых бобов. Урожайность бобов с 1 га сплошного посева повышается на 30—35%. Одновременно пчелы собирают по 18—30 кг меда с этой культуры.

Чина посевная — зернобобовая сельскохозяйственная культура. Ей свойственно перекрестное опыление и самоопыление. Цветки чины обильно выделяют нектар, привлекая в большом количестве пчел и других насекомых. Главные опылители чины — медоносные пчелы. Подвоз пчелиных семей к посевам чины повышает урожай этой культуры почти в 2 раза по сравнению с посевами, изолированными от пчел.

Использование пчел для одновременного опыления нескольких сельскохозяйственных культур. На полях севооборотов могут размещаться одновременно гречиха и донник, клевер и гречиха, донник и подсолнечник. Во всех этих сочетаниях пасеки размещают непосредственно на поле той культуры, которая посещается пчелами слабее. При смежном расположении культур, активно посещаемых пчелами, пасеки располагают между полями этих культур. Количество пчелиных семей для опыления в подобных случаях устанавливают по норме для культуры с большей потребностью.

Контроль за качеством опыления. Показателем эффективности опыления растений является посещаемость их пчелами, то есть количество рабочих пчел на единице площади или на определенном количестве цветков (табл. 1).

Посещаемость пчелами опыляемых культур

Культура	Число пчел на 100 м ² . шт.
Гречиха	200
Клевер луговой красный	100
Подсолнечник	80
Люцерна	200—600
Яблоня	За 5 мин 5 на 1000 цветков

Посещаемость опыляемой культуры пчелами определяется следующим образом. На поле с помощью шпагата отделяют площадь размером 100 м длиной и 1 м шириной. Проходя вдоль площади туда и обратно, наблюдатель подсчитывает число работающих пчел, которое затем делит на 2, чтобы получить среднюю величину. Если в процессе проверки обнаружится, что на единице опыляемого поля пчел работает меньше, чем рекомендуется, то необходимо принять меры для повышения эффективности пчелоопыления, как это указано при опылении клевера лугового красного.

Использование пчел в тепличном хозяйстве

Вокруг крупных городов организовано много тепличных хозяйств. Больше половины теплиц и пленочных укрытий отведены для выращивания огурцов — перекрестноопыляемой сельскохозяйственной культуры. По сравнению с ручным опылением огурцов опыление пчелами в 4—5 раз повышает урожайность этой культуры и значительно снижает затраты труда и денежных средств.

Размещение пасеки. Пасеку размещают на возвышенных местах вблизи пленочного и парникового хозяйства с учетом бесперебойного обеспечения пчел медосбором. Пасека должна быть защищена от холодных ветров. Ульи расставляют группами по 3—4 летками в разные стороны. На пасеке ставят поилку.

Размер пасеки. Количество пчелиных семей на пасеке устанавливают по максимальной потребности хозяйства в пчелах для опыления сельскохозяйственных культур, выращиваемых в теплицах и парниковых рамах. В каждую ангарную теплицу помещают одну семью пчел средней силы. Если в теплице более 1000 м², в нее ставят две семьи. В блочных теплицах растения, достигшие высоты желобов, препятствуют проникновению пчел в другие звенья, поэтому для такой теплицы нужны две пчелиные семьи. При большем числе блоков пчелиные семьи ставят через один или несколько блоков.

В пленочных теплицах на каждые 1000 м² площади помещают одну пчелиную семью.

Минимальный размер пасеки устанавливают при цветении тепличных культур в разное время. В этом случае пчел можно переносить из одного помещения в другое. Например, после цветения помидоров в зимней теплице пчел переводят на опыление огурцов в парниках или пленочных теплицах.

Место установки улья. Желательно улей располагать в освещенном углу, так как в этом случае пчелы меньше бьются о стекла и быстрее находят свое жилище. Только при крайней необходимости ставят ульи в менее освещенные углы. Наилучшее место — юго-западный угол теплицы. Чтобы избежать перегрева ульев и гибели пчел на стеклах теплицы, выбранный угол надо побелить или затенить каким-либо материалом.

В блочных теплицах, где требуется несколько ульев с пчелами, в юго-западный угол ставят более слабую семью, рассчитывая, что впоследствии она усилится за счет других. Если зимой в теплицах прохладно, то ульи, поставленные в углах, слабо прогреваются, пчелы пассивны и на цветки не летят. В таких случаях

ульи переносят в середину теплицы. Опыление огурцов при этом идет успешно, но семья быстро ослабевает. При нормальной температуре ставить ульи в середину теплицы не рекомендуется.

Улей ставят на свободное от культуры место летком на юго-восток так, чтобы растения не загораживали леток, я лёт пчел НР метал работникам теплиц. К улью должен быть свободный подход.

Постановка пчел в теплицу. Прежде чем поставить ульи в теплицу, стекла в юго-западном углу ее затевают. В теплице оборудуют выдвижные платформы (тележки), движущиеся по рельсам.¹ Установленные на них ульи выдвигают из теплицы при возникновении неблагоприятных условий (перегрев, обработка растений пестицидами).

Ульи с пчелами вносят в теплицу к началу цветения огурцов, то есть к моменту появления первых мужских цветков. Цветение женских цветков начинается через 8—12 дней. К этому времени пчелы облетят и придут в активное состояние. В первую очередь в теплицу вносят семьи пчел южных пород и семьи с молодыми матками. В пасмурную погоду улей в теплицу можно вносить в любое время, в солнечную — к вечеру.

Облет пчел. Спокойнее пчелы облетываются в вечерние часы. Во избежание загрязнения растений пчелиными испражнениями облет делают в пустой теплице, а затем переносят ульи на постоянное место в том же положении. При большом рассевании пчел в места их скопления ставят соты, а затем пчел стряхивают в улей.

Полет пчел за пределы теплиц. В солнечные дни пчелы отыскивают в кровле теплиц еле заметные щели и вылетают наружу. Они могут вылететь и через фрамуги, которые открывают для предотвращения перегрева растений.

Чтобы пчелы в холодные дни не вылетали на волю, фрамуги надо открывать с противоположной стороны от улья и лишь в теплую погоду со стороны, где стоят ульи. С наступлением теплой погоды и зацветанием медоносов пчел выпускают за пределы теплицы, так как вылет пчел способствует лучшему развитию семьи.

В стеклянной стенке теплицы делают отверстия размером 5×10 см. Стекла около вылетных отверстий белят. Для лучшей ориентации пчел при отыскании своего улья и предупреждения налета на ульи крайних теплиц небольшие участки стекол вылетных отверстий окрашивают в различные цвета.

Можно делать специальные коридорчики сечением 10×10 см из дощечек длиной 80 см. Коридорчик крепят так, чтобы летковая щель теплицы совпала с летком улья. Один конец коридорчика через сделанное в стенке теплиц отверстие выводят наружу. Когда установится теплая погода, улей выдвигают на волю так, чтобы нижний леток выходил в теплицу. Верхний леток, расположенный в задней стенке улья, открывают. Через него пчелы летают на волю.

Уход за пчелами в теплице

Ухаживают за пчелами, размещенными в теплице, обычным способом. Внимательно следят за обеспечением пчел пергой и медом.

Пополнение запасов перги. Пчелиная семья в теплице нормально живет и работает, когда в ее гнезде постоянно находятся 1—2 соты с пергой. Всего на зимне-весенний период пчелиной семье требуется 7—9 кг перги, а на период с февраля по май — около 5 кг перги.

При неблагоприятной погоде пергу дают в мае. Одной соторамки высококачественной перги достаточно для выкармливания полуторного объема расплода, то есть одна ячейка перги расходуется на воспитание 1,5 личинки. Если в зиму с гнезде было оставлено 2 рамки перги, то еще 3—4 рамки надо добавить в теплице. Пчелиной семье с одной рамкой перги запас ее пополняют сразу же, в улей с двумя-тремя рамками пергу дают через неделю, с четырьмя рамками — через 10 дней, с пятью рамками — через две недели. При содержании в соте 200—300 г перги сразу ставят 3—4 перговые рамки в каждую тепличную семью. Соты с пергой ставят к расплоду с обеих сторон гнезда.

Большое скопление перги в улье указывает на отсутствие расплода или болезнь матки. В благополучных семьях пчелы медленно расходуют лишь старую пергу из-за ее сухости. Такую пергу сбрызгивают водой. При отсутствии перги в теплицах небольших хозяйств можно ставить в ведра с водой ветки орешника, березы, ивы, ольхи и других пыльценосов. На таких ветках, даже срезанных в мороз, через несколько дней распускаются мужские цветки, с которых пчелы собирают свежую пыльцу. Хорошие результаты дает скармливание медоперговой массы. Ее готовят осенью при выбраковке перговых сотов. Участки сота с пергой перемальвают на мясорубке и заливают медом (1:1). После удаления восковых крышек пасту складывают в стеклянные банки и хранят в холодном месте. Пчеловоды некоторых московских теплиц покупают перговые рамки с заведомо здоровых пасек. С появлением пыльцевого медосбора вне теплиц отпадает необходимость ставить пчелам перговые рамки.

Пополнение запасов меда. В гнездах пчелиных семей запасы меда постоянно пополняют до 10—12 кг. Если меда недостаточно, в гнездо ставят медовые соты или дают сахарный сироп. Маломедные соты распечатывают и ставят за вставную доску или подвешивают к потолку теплицы, в этом случае пчелы быстро забирают из них мед. Каждой семье в месяц дают 2—3 кг сахара.

Формирование отводков. Когда пчелиные семьи в теплицах займут все гнездо, от каждой семьи отбирают 2—4 рамки печатного расплода с пчелами или без них, а в гнездо ставят вошину и соты. Расплод с пчелами используют для организации отводков.

Предупреждение роения. Используют обычные способы: своевременное расширение гнезд, смену старых маток, отбор печатного расплода, загрузку пчел работой по отстройке вошины и т. д. Обнаружив в гнезде маточники с яйцами или молодыми личинками, пчеловод может предотвратить роение. Для этого из семьи забирают все рамки с печатным расплодом и сидящими на них пчелами, а вместо них ставят пустые соты вперемежку с рамками открытого расплода. Кормовые запасы уменьшают, маточники срывают. Через пять дней семьи вновь просматривают. Если маточников нет, то можно еще раз обменять печатный расплод на соты. При вторичной отстройке пчелами маточников семью уносят на пасеку, а

вместо нее вносят в теплицу другую. Заменять ульи можно в любое время дня. Если заменить семьи не удастся, то следят за выходом роя. Желательно увеличить размер вылетного отверстия в теплице.

Использование медосбора. При появлении медосбора в природе не следует задерживать пчел в теплице, опасаясь, что уменьшится посещаемость цветков тепличной культуры. С появлением медосбора семья становится более активной, посещение пчелами огуречных цветков, если они выделяют нектар, не сокращается.

Опыление пчелами тепличных культур

Активизация летной деятельности пчел. В пасмурные дни в зимне-весенний и осенний периоды, когда цветки растений выделяют мало нектара, пчелиные семьи долго не приходят в активное состояние. Для активизации лёта пчел подкармливают сиропом, настоящим на цветках огурца, или сиропом с добавлением нескольких капель сильного раздражителя (мята, анис и др.). Кормушку с сиропом устанавливают в удаленном конце теплицы. Сироп наливают небольшими порциями (100—200 г) ежедневно рано утром,

Летно-опылительная деятельность пчел в теплицах нередко снижается при низкой освещенности и наличии запахов пестицидов. Для повышения эффективности опыления растений закрытого грунта необходимо следить за тем, чтобы освещенность не опускалась ниже 5000 люксов и чтобы отсутствовал запах пестицидов.

В парниках и пленочных укрытиях весной, когда температура воздуха не превышает 15°C и рамы или пленку поднимают только с одной стороны на небольшую высоту (5—10 см), пчелы летят в теплицу неохотно. Они не находят путь к цветкам огурца через узкие щели, которые образуются при поднятии рам или пленки. Чтобы направить пчел в парники и пленочные укрытия, их собирают около ульев на кормушку или маломедную рамку, которую ставят около открытого южного торца парника или пленочного укрытия. Когда пчелы заберут весь корм, они начнут посещать цветки. Для нормального опыления огурцов достаточно, чтобы каждый цветок в первый день цветения посетили 8—10 пчел. Пчелы заняты сбором нектара и пыльцы в теплице только в первой половине дня, к 13—14 ч лёта их прекращается.

Опыление огурцов в парниках. В парниках необходимо иметь, не менее одной семьи пчел на каждые 500 парниковых рам. Чтобы приучить пчел к посещению цветков в парниках, им дают ароматизированную подкормку и одновременно приподнимают парниковые рамы.

Опыление огурцов в пленочных теплицах. В теплицах без грунтового обогрева огурцы цветут в первых числах июня. В прохладное время температура в теплицах близка к наружной, растения угнетены и нектара не выделяют. Пчелы, поставляемые в пленочные теплицы с пасеки, цветков огурца не посещают. Пасеку лучше располагать вблизи пленочных теплиц на расстоянии не более 500 м. Пчел дрессируют при помощи подкормки ароматизированным сиропом. Кормушки с сиропом ставят и на пути к теплице.

В некоторых хозяйствах начали возделывать длинноплодные (партенокарпические) огурцы, цветки которых не требуют опыления. Оставлять пчел в теплицах с такими огурцами нельзя, так как при перекрестном опылении плоды получают уродливой формы. Перекрестное опыление насекомыми требуется только для мелкоплодных тепличных сортов огурца.

Опыление пчелами помидоров. Цветки помидоров нектара не выделяют, а их специфический запах не привлекает пчел, поэтому помидоры слабо посещаются пчелами. Для опыления цветков помидоров в теплице на 1000 м² ставится одна пчелиная семья. Во время цветения растений пчел принудительно задерживают в теплице (фрамуги и форточки затягивают мелкой сеткой) и регулярно через 10—12 дней подкармливают пчел пергой по 0,8—1,2 кг на семью.

Участие пчел в опылении тепличных помидоров повышает урожайность плодов в первом культурообороте в среднем на 30%, во втором — на 17%. Улучшается качество плодов, размеры и товарный вид.

Опыление баклажанов и перцев. Цветки этих растений могут самоопыляться, но в условиях теплиц, где влажность воздуха высокая, самоопыление цветков затруднено. Пчелы охотно посещают в теплицах цветки баклажанов и перцев, увеличивая тем самым завязываемость плодов, их размеры и вкусовые качества.

Защита пчел от отравления при обработке растений пестицидами. Чтобы не допустить гибели пчел и потери урожая, растения опрыскивают во второй половине дня в теплое, солнечное время. К этому времени цветки прекращают выделять нектар и мало посещаются пчелами. Под влиянием света, влажности и тепла к утру следующего дня химикаты в основном разлагаются и не оказывают на пчел вредного действия.

Обрабатывать растения начинают с противоположной от улья стороны. Таким образом, пчелы постепенно оттесняются к улью. При обработке растений возле улья его переднюю стенку прикрывают пленкой или каким-либо другим материалом. Как только закончат обработку растений около улья, укрытие тут же снимают.

После обработки растений пестицидами, так же как и после дождя, лёт пчел по огурцам прекращается. На следующий день пчелы летают менее активно, но цветки опыляют полностью. Не исключено, что отдельные пчелы будут собирать отравленный нектар, но отравляющее действие яда в нем уже значительно ослаблено. Количество же нектара настолько мизерно, что ущерб от гибели пчел практически неощутим.

В теплицах, оборудованных выдвижными тележками при обработке растений ядохимикатами, ульи ставят на тележки и выдвигают за пределы теплиц. В теплицах периодически ведут борьбу с грызунами и мухами. При изготовлении приманок нельзя применять мед, лучше пользоваться сахаром. Приманки раскладывают в недоступные для пчел места.

Вынос пчел из теплиц. В августе — сентябре в теплицах заканчивается рост огурцов. После них обычно выращивают помидоры. Прежде чем их посадить, теплицы обрабатывают формалином, сернистым газом и другими ядовитыми для пчел препаратами. Пчел в это время выносят из теплиц на пасеку. Ульи ставят

летками вплотную к кустарникам или же перед летками наклонно располагают ветви растений. На прилетные доски кладут траву. Ветви и трава задерживают вылет пчел. Встречая на своем пути препятствие, пчелы делают облет и запоминают новое место расположения улья. Летное отверстие теплицы застекляют и промазывают. Некоторые пчелы все же попадают в теплицу, иные рассеиваются по другим теплицам, где есть ульи.

Сборка гнезд и пополнение кормовых запасов. При сборке гнезд определяют количество меда и перги. Желательно, чтобы в собранном гнезде на 7—9 рамках было не менее 16—18 кг меда и достаточное количество перги. В пчелиных семьях, которые предполагают в следующем году ставить в теплицы, кормовые запасы должны быть не менее 13—14 кг.

2.4 ЛЕСНЫЕ МЕДОНОСЫ. ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСНЫХ УГОДИЙ ДЛЯ ПЧЕЛОВОДСТВА»

Медоносные растения лесов и парков

Лесные медоносы для пчеловодства имеют исключительно большое значение. Так, в Российской Федерации, где сосредоточено около 95% всех лесов, основную часть товарного меда получают в лесной зоне. Кроме древесных и кустарниковых медоносов, хорошим источником получения меда служат травянистые медоносные растения гарей, вырубок, редин, пустырей и прогалин, площади которых превышают 130 млн. га.

К основным медоносам, произрастающим в лесах и парках, относятся: древесные, кустарниковые и полукустарниковые — липы мелколистная и крупнолистная, клены остролистный, полевой и татарский, ивы — бредина, ушастая, чернолаз и ветла, акация белая и желтая, гледичия, леспедеца, жимолость, снежнаягодник, каштан съедобный и конский, бархат амурский, лох, вереск, малина, травянистые — кипрей, дягиль, борщевик, золотарник, сныть, медуница и ряд других.

Липа, различные виды ив, клен, жимолость, серпуха, леспедеца и многие другие медоносы в большом количестве произрастают в лесах Дальнего Востока (Приморский, Хабаровский края), Урала, в центральных районах страны и Полесье. Липовые леса во многих районах являются основным источником получения товарного меда. На юге страны хорошим медоносом является белая акация, на северо-западе — вереск и лесное разнотравье.

В тайге Сибири и хвойных лесах ряда других районов огромные площади заняты кипреем — многолетним травянистым растением, являющимся первоклассным медоносом. В лесах Сибири встречаются также дягиль, желтая акация и другие медоносы.

Во многих районах Сибири, Приуралья, средней и северной полосы встречаются большие заросли лесной малины (в оврагах, на гарях и вырубках). Сильные пчелиные семьи в хорошую погоду собирают значительное количество малинового меда. Следует отметить, что медоносные угодья в лесах Дальнего Востока, Сибири и Урала осваиваются для производства меда еще крайне недостаточно; в этих районах имеются большие возможности для увеличения числа пчелиных семей и производства меда.

Леса служат пчелам источником раннего медосбора. Деревья, кустарники и некоторые медоносы лесных полян дают нектар и пыльцу в то время, когда в других местах совершенно отсутствуют цветущие медоносы. Это имеет исключительно большое значение для весеннего развития пчелиных семей.

Ниже приводится характеристика наиболее ценных медоносов.

Липа (табл. 1) — исключительно ценный медонос. Занимает в нашей стране большой удельный вес среди древесных пород некоторых лиственных и смешанных лесов, парков и населенных пунктов. Сильная пчелиная семья за день может собрать с липы более 10 кг нектара; на Дальнем Востоке дневной медосбор сильной семьи

достигает иногда более 20 кг. В благоприятных условиях 1 га липы мелколистной (в переводе на сплошной древостой) может дать 500—1000 кг меда.



Таблица I. Медоносы лесных угодий и парковых насаждений: 1 — липа, 2 — клен остролистный, 3 — ива бредина, 4 — вереск, 5 — кипрей (иван-чай), 6 — дягиль, 7 — клен татарский, 8 — акация белая, 9 — акация желтая

Сплошные и загущенные липняки менее продуктивны, чем лесные угодья, на которых липы произрастают среди других пород. В средней полосе на Урале липа цветет в конце июня — первой половине июля, продолжительность цветения около двух недель.

Липовый мед ценится очень высоко, он обладает приятным ароматом и вкусом. Основными производителями липового меда являются Приморский и Хабаровский края и Башкирская АССР.

Ива дает пчелам ранний весенний медосбор. Произрастает повсеместно, чаще встречается в лесах, по берегам рек и озер. Наибольший интерес для пчеловодства представляют *ива бредина*, *ива ушастая*, *ветла*. Цветут они в разное время, в результате создают продолжительный медосбор для пчел.

В переводе на сплошной древостой 1 га ивы дает до 150 кг меда. Почти все ивы, за исключением ивы бредины, размножаются черенками и колыями.

Клен. Для пчеловодства важное значение имеют клен остролистный (цв. табл. 2), полевой и татарский. *Клен остролистный* представляет собой крупное дерево, довольно распространенное в лесах европейской части страны. Цветет он примерно в первой половине мая, продолжительность цветения до 10 дней. Медопродуктивность около 200 кг с 1 га.

Клен полевой растет в виде кустарника или небольшого дерева. Встречается в более теплых районах, севернее Тулы широкого распространения не имеет. Цветет в конце апреля — начале мая.

Клен татарский — кустарник или небольшое дерево, встречается в южных районах Украины, в Поволжье и некоторых других районах. Культивируется в защитных лесных полосах. Цветет в середине мая. Медопродуктивность 100 кг с 1 га.

Акация белая распространена в защитных полосах и населенных пунктах Украины, центрально-черноземных областей и южных районов РСФСР. Цветет на юге в середине мая, в центральной полосе — в июне. Продолжительность цветения 2—3 недели. Медопродуктивность около 300 кг с 1 га. В отдельные дни пчелиные семьи приносят с акации по 4—5 кг нектара.

Акация желтая — медоносный кустарник, распространенный повсеместно, особенно много желтой акации в диком виде встречается в Сибири, Восточном Казахстане и в Средней Азии. Высаживают акацию желтую в населенных пунктах, вдоль дорог, вокруг садов и пасек. Цветет с конца мая. Продолжительность цветения до двух недель. Медопродуктивность 50 кг и более с 1 га.

Вереск — вечнозеленый кустарник, высотой несколько более 0,5 м, с мелкими розовыми цветами. Встречается чаще всего на опушках 1 хвойных лесов, на высохших болотах и торфяниках северо-западных и западных районов страны. Нормально развивается и выделяет нектар и при неблагоприятных погодных условиях. Цветет с июля и до поздней осени, создавая для пчел хороший продолжительный медосбор. Медопродуктивность достигает 200 кг с 1 га. Пчелиные семьи собирают с вереска за день до 5—7 кг нектара.

Вересковый мед отличается более низкими качествами — темного цвета, горьковатый на вкус, тягуч и плохо откачивается из сотов. Оставлять такой мед пчелам на зиму не рекомендуется.

Кипрей (иван-чай) — многолетнее травянистое растение, произрастающее преимущественно на опушках лесов, лесных вырубках и гарях темно-хвойных лесов

На больших площадях он встречается на Урале, в Сибири и Нечерноземной зоне РСФСР. Особенно богаты кипреем леса Красноярского края, Кемеровской, Пермской, Кировской и ряда других областей. Заросли кипрея держатся на одном месте в течение 5—10 лет и более.

Кипрей очень ценное медоносное растение. В местах массового распространения дает основную часть товарного меда (Медопродуктивность 1 га кипрея при хорошем загущении достигает 350 кг и более). В отдельные дни пчелиные семьи собирают до 12—15 кг нектара. В юго-западных районах Казахстана Медопродуктивность кипрея составляет примерно 120 кг с 1 га. Такое количество меда кипрей дает в теплую погоду (23—26°С в тени) при влажности воздуха 75—85%. Некоторые отклонения от этих погодных условий заметно снижают его продуктивность, например прекращается выделение нектара при наступлении жаркой сухой погоды. Цветение кипрея продолжается в июле — августе.

Дягиль сибирский — многолетнее травянистое растение, хороший медонос. Растение высокое, достигает 3—3,5 м. Основным районом его распространения является Алтай. Предпочитает хорошо увлажненные почвы. Чаще встречается на опушках лесов, полянах, лесных вырубках, а также по берегам рек. За день пчелиная семья приносит до 5—6 кг нектара. Медопродуктивность 1 га примерно 60 кг с 1 га. Зацветает в конце июня. Продолжительность цветения около 15 дней.

Из других лесных медоносов, имеющих значение для пчеловодства, следует отметить жимолость, крушину ломкую, леспедецу, борщевики, медуницу, бруснику, чернику, сосновою амурскую.

2.5 МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ ЛУГОВ, ПАСТБИЩ И НЕУДОБНЫХ ЗЕМЕЛЬ

Природные кормовые угодья в нашей стране занимают значительные площади. Однако хорошим источником получения нектара и пыльцы практически являются лишь сенокосы (заливные и суходольные луга). Их значение оценивается не только размером площадей, занятых ими, но и видовым составом растений. Наиболее ценны для животноводства и пчеловодства луга, на которых произрастают в большом количестве клевера (розовый, белый), люцерна желтая, люцерна рогатый и некоторые другие бобовые растения. По данным обследований в Центральной Нечерноземной полосе удельный вес бобовых трав в луговом сене колеблется от 4 до 17%. Однако нередко встречаются еще луга крайне запущенные, засоренные малоценными растениями, с изреженным травостоем. Такие луга для животноводства и пчеловодства большого интереса не представляют.

На юге много медоносов произрастает в степных лугах. Устойчивый поздний медосбор дают кермек, астра плавневая, дербенник-плакун, мята, чистец и др.

Очень ценны для пчеловодства богатые разнообразием растений горные луга, а также своеобразные луга сибирской тайги с высоким травянистым покровом.

К числу хороших медоносов и пыльценосов, произрастающих на лугах, пастбищах и неудобных землях, можно отнести следующие (медопродуктивность дается в переводе на сплошной травостой).

Клевер белый, ползучий — многолетнее растение, растущее в диком виде на лугах, пастбищах и других угодьях почти во всех зонах страны (исключение составляют сухие степи). Используется в лугопастбищных севооборотах. Особенно хороший медосбор он дает во многих районах северной и средней полосы. Любит теплую погоду (25—27°C) и умеренно влажную почву. Зацветает в первой половине июня и при благоприятной погоде цветет все лето. Медопродуктивность составляет около 100 кг с 1 га.

Клевер розовый — многолетнее растение, произрастающее на влажных лугах, выгонах и других местах. Наибольшее распространение получил в Нечерноземной зоне. Цветет с июня до сентября. В средней полосе пчелы собирают с 1 га до 100—130 кг меда. В сухую погоду нектаропродуктивность резко снижается. Клевер розовый можно высевать в полевых и лугопастбищных севооборотах как в чистом виде (на семена), так и в смеси с клевером красным и со злаками (на корм).

Мед со всех видов клевера ароматный, светлый, высоких вкусовых качеств.

Шалфей луговой — многолетник, достигающий высоты до 70 см. Растет преимущественно на суходольных лугах. Наибольшее распространение имеет в средней полосе. Цветет с мая по сентябрь. Медопродуктивность до 280 кг с 1 га. Нектар находится глубоко в цветках, что затрудняет работу пчел по его сбору.

Горошек мышиный — многолетнее растение, произрастает повсеместно на различных почвах. Его можно встретить на лугах, в степях, на лесных полянах, склонах и т. д. Медопродуктивность достигает 100 кг с 1 га.

Лядвенец рогатый — многолетнее бобовое растение, распространенное в средней полосе, в степях, горных районах. Является хорошей кормовой культурой для животноводства. Используется в кормовых севооборотах в смеси с клевером красным. На одном месте может расти и давать хорошие урожаи сена до 5—8 лет. Цветет в июне — августе. Медопродуктивность 30—50 кг с 1 га.

Одуванчик лекарственный — многолетнее растение из семейства сложноцветных. Растет повсеместно, является исключительно хорошим пыльценосом. Пыльца одуванчика богата сахаром, белком и жиром, что имеет важное значение для весеннего развития пчелиных семей. Медопродуктивность небольшая. По данным исследований, проведенных в Литовской ССР, с 1 га посевов одуванчика можно получать 14—16 кг сахара и примерно такое же количество пыльцы. Цветет одуванчик в апреле — мае в течение двух недель. В отдельные годы наблюдается его цветение и в конце лета.

На лугах, пастбищах и неудобных землях имеется большое количество и других медоносных растений, представляющих ценность для развития пчелиных семей и получения товарного меда. В их числе можно назвать смолку, васильки луговые, чистец, короставник, душицу, мордовник, верблюжью колючку, сурепку, осот, жабрей и др.

Растения-пыльценосы

Начиная с ранней весны и кончая поздней осенью, когда в ульях происходит выращивание молодых пчел и отстройка новых сотов, пчелиные семьи постоянно нуждаются в цветочной пыльце. Пыльца богата белками, жирами, витаминами, минеральными веществами, необходимыми для жизнедеятельности пчелиной семьи.

Обычно пчелы собирают пыльцу с энтомофильных растений, которые выделяют одновременно и нектар. Но в отдельные периоды сезона (особенно ранней весной), когда медоносы еще не цветут или их очень мало, пчелы добывают этот корм с ветроопыляемых растений. Из них наибольшую ценность для пчел представляют орешник, ольха, вяз, дуб, береза, грецкий орех, осина, клещевина, люпин, кукуруза, коровяк, конопля, лебеда и многие другие растения. По данным В. Н. Андреева, в обножке пчелы встречаются даже пыльцевые зерна ржи. Из энтомофильных растений хорошими пыльценосами являются одуванчик, подсолнечник, сурепка, ивы, акация желтая, клевер белый.

Улучшение медоносной базы

В нашей стране имеется еще немало районов со скудной медоносной растительностью. В таких районах пасеки дают подчас мало продукции, если к тому же недостаточно высевается сельскохозяйственных медоносных растений. Неблагоприятно отражаются на развитии пчеловодства и продуктивности пчелиных семей длительные перерывы в сборе нектара. При проведении мероприятий по улучшению медоносной базы главное внимание должно быть сосредоточено на расширении посевных площадей гречихи, горчицы, кориандра, эспарцета, донника, клевера розового и белого, люцерны (в поливных районах) и других культур,

являющихся хорошими медоносами. Кроме того, в зависимости от местных природных условий, плановых заданий по производству сельскохозяйственной продукции и принятых в хозяйстве севооборотов можно улучшить медоносную базу пчеловодства путем проведения следующих мероприятий:

посевы кормовых нектароносных смесей, и прежде всего таких, в состав которых входят фацелия, горчица белая, донник или другие медоносы. Включение в кормовые смеси медоносов значительно повышает запасы нектара без выделения для них специальных площадей, что очень важно для рационального использования земли;

пожнивные посевы медоносов (фацелии, гречихи, горчицы, подсолнечника) широко распространены в местностях с теплой осенью. Пожнивные культуры высевают вслед за уборкой однолетних трав или ранних зерновых. По окончании медосбора их убирают на семена, силос или же запахивают на зеленое удобрение;

посевы специальных медоносов могут служить дополнительным источником медосбора. К этой группе медоносов относятся фацелия, синяк, огуречная трава, змееголовник и некоторые другие. Все они отличаются, как правило, высокой нектаропродуктивностью. Наибольший интерес для пчеловодства представляют фацелия и синяк (с 1 га посевов этих растений пчелы могут собрать 150—300 кг меда);

повышение нектаропродуктивности растений. Установлено, что при улучшении условий выращивания сельскохозяйственных культур значительно возрастает нектаровыделение. При более интенсивном выделении нектара заметно увеличивается работа пчел по его сбору, а следовательно, и по опылению растений. В результате увеличиваются урожаи и повышается качество семян, плодов и овощей. Наибольшее влияние на урожайность и нектаропродуктивность растений оказывают способ посева и удобрения;

посевы медоносов в междурядьях сада. Однолетние медоносные растения: фацелию, горчицу, гречиху — следует высевать в молодых и плодоносящих садах, начиная с июня, и использовать в последующем на зеленое удобрение;

посадка медоносных деревьев и кустарников при лесоразведении, закладке полезащитных лесных полос, озеленении населенных пунктов, вокруг водоемов, садов, пасек, вдоль дорог, при закладке парков, на неудобных землях значительно улучшает медоносную базу для пчел. Включать в эти посадки медоносные деревья и кустарники надо с таким расчетом, чтобы их цветение приходилось на разное время пчеловодного сезона.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные медоносные растения, цветущие весной, летом и осенью? 2. Какие растения составляют в вашей зоне основу медоносной базы? 3. Какие продукты собирают пчелы с растений? 4. Расскажите о наиболее ценных сельскохозяйственных медоносных культурах. 5. Что вы знаете о медоносах лесов и лугов? 6. Какие растения дают пчелам только пыльцу? 7. Расскажите о кормовых нектароносных смесях и пожнивных посевах медоносов. 8. Какие медоносы высевают специально для пчел?

2.6 МЕДОНОСНАЯ ЦЕННОСТЬ МЕДОНОСОВ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ПОЛОС, САДОВ И ЛУГОВ. ЗНАЧЕНИЕ НЕКТАРОНОСНОГО КОНВЕЙЕРА И ПРИНЦИПЫ ЕГО ПОСТРОЕНИЯ

Лесные деревья - медоносы

- Береза - *Betula L.*
- Ель обыкновенная - *Picea abies (L.) Karst.*
- Ива козья (бредина) - *Salix caprea L.*
- Ива пепельная - *Salix cinerea L.*
- Ива ушастая - *Salix aurita L.*
- Ива пятитычинковая (чернотал) - *Salix pentandra L.*
- Ива ломкая - *Salix fragilis L.*
- Ива белая, или серебристая, - *Salix alba L.*
- Каштан конский обыкновенный - *Aesculus hippocastanum L.*
- Клен - *Acer L.*
- Крушина ломкая (ольховидная) - *Frangula alnus Mill.*
- Липа - *Tilia L.*
- Ольха - *Alnus Mill.*
- Осина - *Populus tremula L.*
- Рябина обыкновенная - *Sorbus aucuparia L.*
- Сосна обыкновенная - *Pinus sylvestris L.*
- Тополь - *Populus L.*
- Черемуха обыкновенная - *Padus avium Mill.*
- Эвкалипт шаровидный - *Eucalyptus globulus Labill.*

Береза - *Betula L.*

Дерево семейства берёзовых (*Betulaceae*) с гладкой белой корой высотой до 20 метров, образующее чистые и смешанные насаждения. Наиболее распространены два близких вида — повислая или бородавчатая (*Betula pendula Roth*), и пушистая (*Betula pubescens Ehrh*). У берёзы бородавчатой листья треугольные или ромбически-яйцевидные, а молодые ветви покрыты смолистыми бородавочками. У берёзы пушистой листья яйцевидные или ромбически-яйцевидные, в основании закругленные или сердцевидные; молодые ветви без бородавок, пушистые. Кора ствола гладкая.

В России берёзовые насаждения по площади стоят на третьем месте после лиственницы и сосны. Пчеловодству берёза дает в основном пергу. Она цветет с начала мая до июня. Пчёлы собирают с неё пыльцу, а иногда высасывают из раненых деревьев берёзовый сок.

Водный настой и отвар почек берёзы обладают мочегонным, потогонным, желчегонным, “кровоочистительным”, обезболивающим, противовоспалительным и ранозаживляющим действием.

Ель обыкновенная - *Picea abies (L.) Karst.*

Дерево семейства сосновых (*Pinaceae*). Ель - растение однодомное,

разнополое, достигающее в высоту 30-40 метров, с остроконической кроной. Кора серая, отслаивающаяся у старых деревьев тонкими чешуйками. Ветви несколько пониклые, молодые веточки продольно-бороздчатые и слабоопушённые, хвоинки тёмно-зелёные, четырёхгранные, длиной 20-25 мм. Зрелые шишки цилиндрические, коричнево-каштановые, блестящие, длиной 10-16 см, диаметром 3-4 см после раскрытия. Семенные чешуи длиной до 25 мм, шириной 18 мм. Урожайные годы повторяются через 4-5 лет, на севере реже. В остальные годы плодоношение либо отсутствует, либо очень слабое.

Цветёт в мае. Пыльниковые шишки выделяют много пыльцы, которую используют пчёлы. Для приготовления прополиса пчёлы берут с ели смолу, которая обладает бактерицидным свойством и широко используется в традиционной и официальной медицине.

Д. С. Джарвис (1981 г.) писал: “Как врач я не сразу мог уяснить себе, что ангину можно вылечить за одни сутки, если пожевать свежую смолу ели”. Настой из почек и шишек ели оказывает антимикробное, спазмолитическое и десенсибилизирующее действие. Хвоя обладает мочегонным, потогонным, желчегонным, противогрибковым и обезболивающим действием.

Ива козья (бредина) - *Salix caprea* L.

Относится к семейству ивовых (Salicaceae). Очень широко распространена в нашей стране. Растёт в виде деревьев или кустарников на пониженных участках, по берегам рек, водоёмов и на болотах. Ива козья — двудомное дерево высотой 6-10 метров с зеленовато-серой корой. Ветви толстые, раскидистые. Листья яйцевидно-продолговатые, тёмно-зелёные, снизу войлочноопушённые. Мужские сережки жёлтые, пестичные серёжки длинные. Плод - коробочка.

Цветёт рано, в апреле-мае, до появления листьев, когда в лесу ещё нет других медоносов. Продолжительность цветения 20- 25 дней. В благоприятную погоду пчёлы охотно собирают с неё пыльцу и нектар. В Нечерноземье ива — главный поставщик нектара и перги в ранне-весенний период. Ива почти ежегодно даёт хороший, устойчивый медосбор. С одного растения выделяется 23,4-31 гр. сахара, а общая продуктивность мёда с 1 га зарослей составляет 100-150 кг.

Ива - лекарственное растение. До открытия хинина её кора считалась основным средством от малярии. Водный настой коры различных ив обладает противомаларийным, жаропонижающим, потогонным, противоглистным, вяжущим, кровоостанавливающим, антисептическим, ранозаживляющим, противовоспалительным, обезболивающим и успокаивающим действием.

Ива пепельная - *Salix cinerea* L.

Кустарник высотой 2-4 метра. Ветви толстые, ломкие, покрыты бархатистым войлоком серого или тёмного цвета. Молодые листья с обеих сторон шелковистоволосистые, мягкие, взрослые — обратнояйцевидные, продолговатые, с загнутой вниз вершиной. Сверху они зелёно-серого цвета, снизу - тёмные, пепельно-серые.

Цветёт до появления листьев - в конце апреля - начале мая. Активно посещается пчёлами. Дает хороший сбор нектара и пыльцы. Кора ивы пепельной - сырьё для дубления тонких кож. Черенки укореняются очень плохо, размножают этот вид ивы семенами.

Ива ушастая - *Salix aurita* L.

Небольшой кустарник высотой 1,5-2 метра. Широко распространён в Нечерноземье. Ветви тонкие, растопыренные, короткие, в молодом возрасте слегка пушистые, красновато-бурые, старые — тёмно-каштанового цвета. Листья обратнояйцевидные, морщинистые, сверху почти голые, снизу — серовато-войлочные или пушистые. Прилистники крупные, долго остаются на ветвях и напоминают уши.

Цветёт до появления листьев или почти одновременно с их распусканием. Серёжки длинные - 20-25 мм, пыльники жёлтые. Хороший медонос и пыльценос.

Ива пятитычинковая (чернотал) - *Salix pentandra* L.

Дерево высотой 10-12 метров, с диаметром ствола до 40-50 см. Кора тёмно-бурая или серая, треснувшая у основания ствола. Распространена по всей нечернозёмной полосе. Листья яйцевидные, кожистые, сверху тёмно-зелёные, блестящие, снизу белые, матовые.

Цветёт в мае-июне. Серёжки длинные, 3-5 см, пыльники жёлтые. По сравнению с другими ивами медосбор с неё более продолжительный. В нектаре одного растения содержится 18,5 гр. сахара. Дерево декоративно, его применяют для озеленения водоёмов. Кора - сырьё для получения салицина.

Ива ломкая - *Salix fragilis* L.

Декоративное дерево высотой 10-15 метров. Кора ствола растрескавшаяся. Листья ланцетовидные, сверху тёмно-зелёные, блестящие, снизу - бледно-зелёные, матовые.

Цветёт в мае. Пчёлы охотно посещают её цветки, собирая нектар и пыльцу.

Ива белая, или серебристая - *Salix alba* L.

Дерево высотой 15-20 метров. В Нечерноземье распространена достаточно широко. Ива белая - двудомное растение с развесистой кроной и тёмно-серой трещиноватой корой. Листья очередные, линейно-ланцетные, заострённые, снизу опушённые, серебристые. Тычиночные серёжки ярко-жёлтые, женские — зелёные. Плод — голая коробочка. Цветёт в мае одновременно с распусканием листьев. Хороший медонос. Используется для озеленения улиц, дворов, прудов и водоёмов, в садах и парках.

В Нечерноземье встречаются и другие медоносные виды ив. Среди них лапландская (*S. lapponum* L.), волчниковая, шелюга желтая, верба (*S. daphnoides* Vill.) и многие другие. Заросли ив занимают здесь десятки и даже сотни тысяч гектаров, что является великолепным подспорьем для пчёл ранней весной. Каждый вид ивы зацветает в разные сроки, поэтому общая продолжительность их цветения растягивается на 1,5-2 месяца. Недостатком ивового мёда является быстрая садка, что не позволяет использовать его, как зимний корм для пчёл. Кора применяется в медицине и как дубитель.

Каштан конский обыкновенный - *Aesculus hippocastanum* L.

Конский каштан - дерево высотой до 30 метров семейства конско-каштановых, с широкой густой кроной. Кора ствола тёмно-бурая, растрескивающаяся. Старые ветви буровато-серые, молодые побеги желтовато-коричневые, голые. Листья супротивные, черешковые, округлые, диаметром до 25 см, пальчато-сложные,

состоящие из 5-7 сидячих листочков. Листочки клиновидные, обратнойцевидные, заострённые на верхушке, неравномерно двоякопильчатые, сверху тёмно-зелёные, морщинистые, снизу более светлые, по жилкам опушённые рыжими волосками. Цветки собраны в прямостоячие, крупные, конусовидные метёлки, достигающие в длину 20-30 см. Венчик белый, с желтоватым, позднее красноватым пятном. Плод - зелёная округлая коробочка, диаметром до 6 см, усаженная шипами.

Цветёт конский каштан в мае - июне. Весной пчёлы собирают с его почек клейкие выделения. Растение дает очень много нектара и пыльцы. Один цветок выделяет 1,7 мг сахара в нектаре. Мёдопродуктивность - 25 кг с 1 га. Мёд жидкий, прозрачный и обычно бесцветный, легко кристаллизующийся, поэтому его не следует оставлять на зиму пчёлам.

Препараты конского каштана используют для профилактики и лечения послеоперационных тромбозов, посттравматических отёков, воспалений и тромбоэмболии. Спиртовой экстракт плодов конского каштана понижает артериальное давление, стимулирует сердечную деятельность, расширяет сосуды. При тромбофлебите экстракт плодов каштана уменьшает общую воспалительную реакцию и местный отёк.

Клен - *Acer L.*

Дерево семейства кленовых (Aegaceae). Общая площадь кленовых насаждений в нашей стране также весьма велика. Наиболее распространённым является клен остролистный - *Acer platanoides L.* Высота деревьев достигает 20-25 метров. Клён долговечен, живет 150-200 лет и более. Зимостоек. На севере доходит до Петрозаводска - Вологды. На свободе плодоносит с 15-20 лет, в насаждениях - с 30-35 лет.

Цветёт клён остролистный в мае, до появления листьев или одновременно с их появлением. Хороший медонос, но во время его цветения часто стоит холодная погода, поэтому собрать нектар пчёлам не всегда удастся. При хорошей, тёплой погоде они активно посещают цветки клёна. Продолжительность цветения 7-10 дней. По обилию выделения нектара (при благоприятной погоде) клён занимает одно из первых мест среди древесных растений. Мёдопродуктивность достигает 150-200 кг с 1 га сплошных зарослей. Кленовый мёд нежен и вкусен.

В садах и парках встречается клён татарский (*Acer tataricum L.*). В Нечерноземье в естественном состоянии он не растёт. Является хорошим медоносом. Цветёт этот вид клёна после распускания листьев, в первой половине июня, когда минует опасность заморозков. Активно посещается пчёлами и может давать неплохой сбор нектара и пыльцы. Его мёдопродуктивность - 80-110 кг с 1 га.

В Приморском крае растёт клён приречный. Цветёт он 7-10 дней. Мёдопродуктивность с 1 га. - 200-250 кг.

Черноклён, растущий в Черноземье, цветёт в апреле - мае в течение 7-10 дней, давая до 1000 кг. мёда с 1 га.

Крушина ломкая (ольховидная) - *Frangula alnus Mill.*

Небольшое дерево или раскидистый кустарник семейства крушиновых (*Rhamnaceae*) высотой 2- 7 метров. Кора тёмно-серая, с белыми крапинками. На молодых ветвях кора красно-бурая, глянцевитая, на более старых - серовато-бурая

или совсем серая, матовая. Листья цельнокрайние, очередные, овальные, с перистыми параллельными жилками. Растёт по влажным берегам рек и озёр. Распространена повсеместно. Теневынослива. Встречается в подлеске хвойных и лиственных лесов. Зимостойка. К почве не очень требовательна, но предпочитает плодородную.

Цветёт почти все лето. На одном растении можно наблюдать цветы и плоды одновременно. Цветки мелкие, обоеполые, зеленоватые, блестящие по 2-7 в пазухах листьев. Хорошо выделяют нектар, являются хорошим медоносом. Пчёлы активно собирают с них нектар и пыльцу. С 1 га сплошных насаждений можно получить 15-35 кг мёда.

Крушина – лекарственное растение. Применяется как мягко действующее слабительное средство в виде отваров, экстрактов, пилюль и т. п. Ягоды несъедобны, могут вызвать отравление. В садах и огородах крушину разводить не рекомендуется, так как она является переносчиком ржавчины (грибковая болезнь) злаковых растений.

Липа - *Tilia L.*

Дерево семейства липовых (*Tiliaceae*) высотой до 20-40 метров. Ствол покрыт тёмно-бурой корой с широкой ветвистой кроной. Листья очередные, округлые или с сердцевидным основанием, мелкозубчатые. Цветки бледно-желтоватые, душистые, собраны в небольшие щитковидные соцветия - полузонтики. Ось соцветия несёт крупный языковидный желтовато-зелёный прицветник длиной 3-9 см, который играет роль крылатки. Венчик и чашечка пятичленные, много сросшихся в 5 пучков тычинок. Плод - округлый одно- двусемянный орешек.

Благодаря высокой теневыносливости в большинстве своем липа мелколистная растёт под пологом леса, образуя кустарниковые заросли высотой 3-5 метров, создавая, таким образом, подрост и подлесок в смешанных насаждениях. Липа мелколистная - зимостойкое дерево. В естественном состоянии доходит до параллели Петропавловска. Долговечна, живет 300-400 лет. Крупные экземпляры как мелколистной, так и крупнолистной липы (*Tilia platyphyllos Scop.*) встречаются повсеместно в садах и парках, во дворах и на улицах; как группами, так и одиночно.

Пчеловоды мелколистную липу по праву называют царицей медоносных растений. Одно взрослое дерево при благоприятных условиях погоды за время цветения может дать до 10-16 кг мёда, а 1 га сплошных зарослей - 500-1000 кг. В Приморье и Приамурье растут липа амурская и липа маньчжурская. Цветут в июле 13 - 15 дней. Мёдопродуктивность - 700-1000 кг.

Липовый мёд прозрачен, светло-янтарного цвета. В нём много минеральных веществ, микроэлементов, органических кислот, витаминов А, В и С, поэтому он обладает повышенными лечебными свойствами. Мёд с липы имеет нежный аромат, отличается приятным вкусом, является одним из лучших сортов. В нашей стране липовый мёд с X века является предметом экспорта. Однако медосбор с липы не всегда надёжен, особенно в условиях Нечерноземья. В связи с частыми дождями, большой влажностью и холодной погодой во время цветения липы нектар цветками не выделяется или выделяется очень слабо. В некоторые годы на листьях липы появляется большое количество пади — патокотипных сахаристых выделений.

Липа - лекарственное растение. Цветки с прицветниками обладают сильным мочегонным, противосудорожным, противовоспалительным, обезболивающим действием и свойством растворять густые мокроты и слизистые выделения. Свежие цветки, заваренные в горячей воде, дают много слизи. Липовый цвет является очень эффективным потогонным средством. В своём составе он содержит биологически активные вещества (эфирное масло, витамины, углеводы), что способствует расширению кровеносных сосудов, усиливает деятельность потовых желез, оказывает положительный эффект при простудных заболеваниях. Следовательно, как цветы липы, так и липовый мёд дают положительный эффект при лечении простудных заболеваний. Это ещё раз подтверждает, что лечебные свойства мёда во многом зависят не только от обогащения его ферментами, но и от свойств тех растений, с которых был взят нектар.

Ольха - *Alnus* Mill.

Относится к семейству берёзовых (*Betulaceae*). Встречаются два вида ольхи - серая (*A. incana* (L.) Moench), которая встречается повсеместно, и чёрная (*A. glutinosa* (L.) Gaertn.), более редкая.

Ольха клейкая, или чёрная. Быстрорастущее листопадное дерево, достигающее 20-35 метров высоты, с тёмно-бурой корой. Молодые ветви красновато-бурые, с беловатыми поперечными чечевичками, иногда слабоопушённые, гладкие, часто клейкие. Листья округлые или обратнояйцевидные с выемкой на вершине. Молодые листья клейкие, блестящие, голые или волосистые. Взрослые - голые, сверху тёмно-зелёные, снизу светло-зелёные с выдающимися жилками и неопушёнными черешками. Цветки однодомные, пыльниковые серёжки повислые, собраны в кисть по 3-5; пестичные - по 3-5. Плоды - орешки с кожистым узким крылом. При созревании плодов прицветные чешуйки деревенеют, образуя подобие шишечки длиной до 2 см.

Ольха серая, или белая. Однодомное дерево 5-15 метров высоты с гладкой серой корой. Молодые ветви пушистые, не клейкие. Листья яйцевидные, пильчатые, на вершине заострённые. Молодые густо-пушистые, не клейкие, позднее сверху тёмно-зелёные, снизу серо-зелёные опушённые. Соцветие, как у ольхи клейкой, шишечки обыкновенно до 1,5 см, орешек с ясными перепончатыми крыльями.

Растёт по берегам рек и озер, на богатых, увлажнённых почвах.

Оба вида ольхи цветут ранней весной, в апреле - начале мая, и, если позволяет погода, дают пчёлам цветочную пыльцу и клей.

Настой "шишек" и настой коры обладают кровоостанавливающим, потогонным, противовоспалительным, бактерицидным и болеутоляющим действием. Применяется в виде водного настоя и спиртовых настоек как вяжущее средство при желудочно-кишечных заболеваниях, колитах, острых и хронических энтеритах, экссудативном диатезе и т. п.

Осина - *Populus tremula* L.

Двудомное корнеотпрысковое дерево семейства ивовых (*Salicaceae*), высотой 10-25 метров с гладкой серой корой. Листья длинночерешковые, яйцевидно-округлые, выемчато-зубчатые. Тычиночные и пестичные цветки собраны в отдельные серёжки. В России осина стоит на шестом месте по распространённости.

Произрастает повсеместно.

Цветёт в конце апреля - начале мая, до распускания листвы. Мохнатые серёжки длиной 4-15 см похожи на гусениц. С цветков осины пчёлы собирают пыльцу, а с почек - клей, который перерабатывают в прополис.

Почки осины обладают мочегонным, потогонным, вяжущим, противовоспалительным, обезболивающим и ранозаживляющим действием, обладают сильным бактерицидным действием, убивают бактерии кишечнотифозной группы.

Рябина обыкновенная - *Sorbus aucuparia* L.

Это небольшое дерево семейства розоцветных (Rosaceae), высотой 6-15 метров, реже кустарник. Кора серая, гладкая, молодые ветви пушистые. Почки лохмато-волосистые. Листья с прилистниками, очередные непарноперистые, с 4-7 парами листочков. Черешки листьев более или менее густо-волосистые. Листочки продолговато-ланцетовидные, в нижней части цельнокрайние, в верхней - пильчатые; сверху матово-зелёные, снизу сероватые. Соцветие - густой щиток до 10 см в поперечнике. Цветки пятичленные, с сильным запахом горького миндаля. Лепестки белые, округлые, длиной 4-5 мм. Плоды почти шаровидные, сочные, наверху с остающейся чашечкой, яркие, оранжево-красные. Рябина зимостойка. Она переносит морозы ниже 40°C.

Цветёт в конце мая - июне в течение 5-10 дней. В сухую, тёплую погоду цветы рябины охотно посещают пчёлы, собирая нектар и пыльцу. С 1 га насаждений можно получить 30-40 кг мёда. Мёд, собранный с рябины, красноватого цвета, очень ароматный, при засахаривании крупнозернистый, высоко ценится.

Ягоды рябины используют в лечебных целях, так как они богаты витаминами, каротином, содержат органические кислоты, дубильные, пектиновые и флавоновые вещества. Плоды обладают противцинготным, лёгким слабительным, мочегонным, вяжущим, противовоспалительным и кровоостанавливающим свойствами. Отвар и настой плодов применяют при поносах, дизентерии, запорах, камнях в почках, ревматизме и геморрое.

Сосна обыкновенная - *Pinus sylvestris* L.

Относится к семейству сосновых (Pinaceae). Сосна - одна из основных лесобразующих пород, занимающая огромные площади как в Европейской, так и в Азиатской части России. Растёт в чистых и смешанных лесах. Дерево достигает 30 - 40 метров высоты и имеет прямой ствол и округлую крону. Кора у старых деревьев красновато - бурая с трещинами, выше, на ветках, желтоватая, шелушащаяся. Хвоя располагается попарно, сизо-зелёная, несколько изогнутая, жёсткая, длиной 4-7 см, сохраняется на побегах 2-3 года. Почки молодые (будущие побеги) яйцевидно - конические, смолистые, густо покрытые бурыми, спирально расположенными, плотно прижатыми друг к другу ланцетовидными, заострёнными, бахромчатыми чешуйками, склееными между собой выступающей смолой. Мужские шишки многочисленные, жёлтые, собранные у основания побегов текущего года, женские — красноватые, одиночные или сидячие по 2-3 на загнутых книзу коротких ножках. После оплодотворения шишки разрастаются, деревенеют, созревают в течение 18 месяцев. Семена удлинённо-яйцевидные, длиной 3-4 мм, с крылом, длина которого

в 3 раза превышает длину семени.

Прекрасный пыльценок. Пыльца - хороший белковый корм, поэтому пчёлы активно её собирают для изготовления перги. Сосновая смола - живица обладает сильным бактерицидным свойством. Из нее пчёлы делают прополис.

Отвар сосновых “почек” обладает отхаркивающим, противомикробным, дезинфицирующим, мочегонным, желчегонным, антицинготным и “кровоочистительным” действием. Скипидар, получаемый из сосновой живицы, используют наружно при ишиасе, люмбаго, невралгиях, миозитах и ревматизме. Линимент скипидарный используют наружно при артритах и других воспалительных процессах.

Тополь - *Populus L.*

Относится к семейству ивовых (*Salicaceae*). Разные виды тополя довольно широко распространены в парках. Наиболее часто встречаются тополь серебристый (*P. alba L.*), тополь чёрный (*P. nigra L.*), тополь бальзамический (*P. balsamifera L.*) и тополь лавролистый (*P. laurifolia Ledeb.*). Растения двудомные.

Цветет в начале мая до появления листьев. Пыльники красного цвета, выделяют много пыльцы, которую пчёлы собирают для выработки перги. Почки у тополей (особенно у чёрного, лавролистного, бальзамического) с блестящим сплошным смолистым налетом, клейкие, ароматные. Клейкое вещество пчёлы собирают для изготовления прополиса. Семена созревают в июне и разносятся ветром на далекие расстояния.

Тополиные почки применяются в народной медицине в виде настоев и мазей при ожогах, подагре, ревматизме, геморрое и как средство дляращения волос.

Черемуха обыкновенная - *Padus avium Mill.*

Относится к семейству розоцветных (*Rosaceae*). В нашей стране из всех видов наиболее распространена черёмуха обыкновенная. Растет она повсеместно в европейской и азиатской части России. Предпочитает свежие или избыточно увлажнённые почвы, преобладающие по берегам рек и озер, на лесных опушках, полянах и водоразделах. Черёмуха обыкновенная - дерево или крупный кустарник семейства розоцветных, высотой от 2 до 10 метров. Кора матовая, чёрно-серая, на молодых ветвях вишнево-коричневая с беловато-жёлтыми чечевичками. Внутренний слой коры жёлтый с характерным миндальным запахом. Листья очередные, продолговато-эллиптические, тонкие, короткочерешковые, пильчатые, острые, голые, длиной 6-12 см и шириной 2-6 см. Цветки белые, ароматные, на цветоножках, собраны в густые поникающие кисти длиной 8-12 см. Плоды - шаровидные мелкие, сладкие, вяжущие чёрные костянки диаметром 8-10 мм.

Цветёт в мае в течение 10-12 дней. Ароматные цветки черёмухи привлекают пчёл. При хорошей погоде с 1 га сплошных зарослей они дают до 20 кг мёда.

Черёмуха является лекарственным растением. Настой и отвар сухих плодов черёмухи обладают вяжущим эффектом, а также Р-витаминной активностью. 100 гр. листьев черёмухи содержат до 280 мг витамина С. Соки из свежесобранных плодов, цветков, почек, листьев и коры имеют бактерицидное, фунгицидное и инсектицидное действие. Плоды обладают вяжущим, мочегонным и потогонным свойствами. Плоды входят в состав желудочного чая и употребляются при

желудочно-кишечных заболеваниях. Свежие веточки или листья черёмухи пчеловоды кладут в пчелиное гнездо поверх рамок как хорошее средство против грибов, микробов и некоторых вредителей пчёл.

Эвкалипт шаровидный - *Eucalyptus globulus* Labill.

Вечнозелёное дерево семейства миртовых, высотой до 50-70 метров, с мощной корневой системой и прямым стволом. Кора ствола и ветвей гладкая, беловато-серая, на концах ветвей с голубым оттенком, с отслаивающимся наружным слоем. Молодые побеги четырёхгранные, ребристые, покрытые, как и листья, восковым налётом сизовато-зелёного цвета с голубым оттенком. Листья молодых ветвей расположены супротивно, бесчерешковые или с короткими черешками, яйцевидной или удлинённо-яйцевидной формы, у основания с сердцевидной выемкой, на верхушке заострённые, тонкие, плотные, серо-зелёные с голубоватым оттенком, длиной 7-16 см, шириной 1-9 см. Листья старых ветвей очередные, черешковые, располагающиеся ребром к солнцу, удлинённо-ланцетовидные, реже широколанцетной формы, толстые, кожистые, серо-зелёного цвета, длиной 10-30 см, шириной 3-4 см. Листья с сильным специфическим запахом. Бутоны конические, четырёхгранные, одиночные, бугорчатые, длиной 2-3 см. Цветки одиночные, на короткой цветоножке, или почти сидячие, расположенные в пазухах листьев. Плод - приплюснуто-шаровидная бородавчатая коробочка, длиной 10-15 мм.

Цветёт осенью на 3-5-м году жизни. Даёт пчёлам нектар и пыльцу. Мёд тёмного цвета, неприятный на вкус, из-за чего неприменим в пищевых целях. Несмотря на это, его высоко ценят в народной медицине. Однако научные данные не подтверждают каких-либо особых лечебных эффектов эвкалиптового мёда. Вероятно, это связано с тем, что основные действующие вещества эвкалипта содержатся не в цветках, а в листьях.

Лист эвкалипта и эвкалиптовое масло назначают при заболеваниях верхних дыхательных путей, ларингитах, свежих инфицированных ранах, воспалительных заболеваниях женских половых органов. Кроме того, препарат из листьев, содержащий смесь хлорофиллов А и В, употребляют при плеврите, пневмонии, фарингите, ларингите, трахеите, ожогах, флегмонах, трофических язвах, эрозии шейки матки.

Лесные кустарники - медоносы

Акация желтая - *Caragana arborescens* Lam.

Барбарис обыкновенный - *Berberis vulgaris* L.

Бузина обыкновенная - *Sambucus racemosa* L.

Волчье лыко - *Daphne mezereum* L.

Ежевика сизая - *Rubus caesius* L.

Жостер слабительный - *Rhamnus cathartica* L .

Калина обыкновенная - *Viburnum opulus* L .

Лещина обыкновенная (орешник) - *Corylus avellana* L .

Малина обыкновенная - *Rubus idaeus* L .

Сирень обыкновенная - *Syringa vulgaris* L .

Терн - *Prunus spinosa* L.
Шиповник обыкновенный (роза собачья) - *Rosa canina* L.
Элеутерококк колючий (свободнаягодник колючий) -
***Euletherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.**

Акация желтая - *Caragana arborescens* Lam.

Многолетний кустарник или небольшое деревце семейства бобовых (Fabaceae) высотой 2-5 метров. В естественных условиях распространена в южной части Западной и Восточной Сибири. В Нечерноземье сажают в садах и парках, используют для озеленения городов и, населённых пунктов, дачных участков. Дичает и растёт уже в диком состоянии. К почве нетребовательна. Долговечна. Размножается семенами.

Цветы распускаются в конце мая - начале июня, с наступлением тепла, после чёремухи. Цветёт 12-18 дней. Пчёлы охотно посещают цветки, наполненные сладким нектаром и берут с акации светло-жёлтую пыльцу. Мёд с этого растения получается светлый, с приятным вкусом. Мёдопродуктивность высокая - 50-200 кг с 1 га.

Барбарис обыкновенный - *Berberis vulgaris* L.

Многолетний колючий кустарник семейства барбарисовых (Berberidaceae) высотой 1-2,5 метра. В культуре встречается по всему Нечерноземью. Корневая система стержневая, мощная, разветвлённая. От утолщённой корневой шейки отходят деревянистые многолетние побеги (4-48 на одном кусте). Побеги гладкие, ребристые или бороздчатые. В пазухах листовых колючек находятся облиственные укороченные побеги, несущие пучки листьев. Листья тонкие, перепончатые, длиной 3-6 см и шириной 1-2 см, яйцевидно-ланцетовидные. Плод - сочная, кислая, ягодовидная однолистовка длиной 9-10 мм, от пурпурного до тёмно-красного цвета.

Цветёт в конце мая - июне в течение 15-20 дней. Цветы мелкие, жёлтые, собраны в повислые кисти. Пчёлы охотно посещают кусты барбариса, собирая нектар и пыльцу. С 1 га насаждений барбариса пчёлы производят 80-200 кг золотистого, ароматного и вкусного мёда.

Лечебные свойства ягод известны с древних времен. По сведениям Н. П. Йориша (1956), еще более 2500 лет тому назад было известно, что ягоды барбариса способны "очищать кровь". Из корней барбариса обыкновенного получают препарат берберина бисульфат. Его таблетки применяют при холецистите, желчно-каменной болезни, хроническом гепатите и гепатохолецистите.

Бузина обыкновенная – *Sambucus racemosa* L.

Сильноветвистый листопадный кустарник высотой 1,5-5 метров с серовато-бурой корой и буро-фиолетовыми побегами с белой, а затем светло-бурой сердцевинной стеблей. Листья супротивные, сложные, непарноперистые, с пятью-семью продолговато-эллиптическими пальчатыми заострёнными листочками. Цветки зеленоватые, потом желтовато-белые, со спайнолепестным венчиком и чашечкой с пятью зубцами. Тычинок пять, пестик с тремя рыльцами и полунижней завязью. Цветки собраны в яйцевидную вверх торчащую метелку. Плоды - ярко-красные мясистые ягоды неприятного вкуса с несколькими желтоватыми семенами.

Цветёт весной, одновременно с распусканием листьев, ежегодно и обильно в течение 15 дней. В тёплые дни пчёлы берут с бузины пыльцу и частично нектар.

Цветки оказывают потогонное, слабительное и противовоспалительное действие. Листья и кора обладают сильным слабительным и рвотным свойствами.

Ветви этого кустарника часто применяют в зимовниках для отпугивания мышей.

Волчье лыко - *Daphne mezereum L.*

Волчник обыкновенный, волчегодник, волчник смертельный. Относится к семейству волчниковых (Thymelaeaceae). Очень ядовитый многолетний листопадный кустарник, высотой 0,5-1,5 метра с желтовато-серой морщинистой корой и прямыми стеблями. Листья очередные, скученные на концах ветвей, синевато тёмно-зеленые, продолговато-ланцетные. Цветки тёмно-розовые, душистые, распускающиеся до появления листьев. Околоцветник простой, венчиковидный, трубчатый, с четырёхлопастным отгибом. Тычинок восемь, пестик маленький с головчатым рыльцем. Плод - сочная красная овальная костянка. Встречается повсеместно. Растёт преимущественно в подлеске еловых и смешанных лесов.

Цветёт в конце апреля - начале мая, до распускания листьев. Цветки розовые, иногда белые, пахучие, почти сидячие, как бы облепляют прошлогодний побег. Собраны они в пучки по 3-4 в пазухах прошлогодних листьев. В благоприятную погоду хорошо выделяют нектар, поэтому их активно посещают пчёлы.

В июле появляются ярко-красные ягоды. Они очень ядовиты. В пищу их употреблять нельзя, как и другие части растения. Спиртовую настойку коры и спиртовую настойку ягод применяют как наружное раздражающее средство при хроническом ревматизме, подагре, невралгии, параличах и как средство для ускорения созревания нарывов. Измельчённую кору в старину прикладывали к местам укусов бешеных собак и ядовитых змей.

Ежевика сизая - *Rubus caesius L.*

Многолетний кустарник семейства розоцветных (Rosaceae) высотой 50-150 см. с ползучими шиповатыми покрытыми белым налётом побегами. Листья тройчатые, с ромбически-яйцевидными листочками. Цветки белые, со многими тычинками и пестиками, собраны в щитовидные кисти. Плоды - чёрные с сизым налетом сборные костянки. Растёт на вырубках, лесных опушках, в разреженных лесах, по берегам рек. Выращивается в садах.

Цветёт в июне-июле. Пчёлы собирают с неё нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность 1 га сплошных зарослей - 20-25 кг. Мёд светлый, прозрачный, приятный на вкус.

Листья ежевики обладают вяжущим, потогонным, кровоостанавливающим, "кровоочистительным", обезболивающим и ранозаживляющим действием. Листья также имеют антисептическое (противогнилостное) свойство, улучшают перистальтику кишечника, очищают раны от гноя.

Жостер слабительный - *Rhamnus cathartica L.*

Колючий кустарник или небольшое дерево семейства крушиновых (Rhamnaceae) высотой 2-8 метров с искривлённым стволом, покрытым почти чёрной

шероховатой растрескивающейся и отслаивающейся корой. Ветви супротивные, почти всегда заканчиваются колючками стеблевого происхождения. Колючки расположены также и в развилках ветвей. Кора старых ветвей такая же, как на стволах, на молодых ветвях она красно-коричневая, блестящая. Однолетние побеги оканчиваются колючкой, покрыты желтовато-серой корой. Расположение листьев на молодых ветвях супротивное, реже очередное, на плодущих побегах листья собраны пучками. Листья сверху ярко-зелёные или сероватые, снизу более светлые, голые или с обеих сторон тонкоопушённые (гуще опушены снизу), различные по форме — от эллиптических до округлых с заостренной или тупой верхушкой. Растение двудомное, цветки раздельнополые, лепестки белые. Плод - шаровидная костянка диаметром 0,5-0,8 см, синевато-чёрная, блестящая, иногда с сизоватым налётом. Растёт по берегам рек и на опушках лесов.

Цветёт с середины июня. Цветки мелкие, желтовато-зелёные, расположены в пазухах листьев, однополые. Растение двудомное. Цветы выделяют нектар и пыльцу. Мёд желтоватого цвета, не засахаривается.

Применяется как нежное слабительное средство в виде отвара и настоя. Действие наступает через 8-10 часов после приёма препарата. Отвар из сбора, содержащего плоды жостера, цветки ромашки, корень валерианы и кукурузные рыльца, способствует усилению перистальтики кишечника, уменьшению бродильных и гнилостных процессов, оказывает дезинфицирующее, противовоспалительное и обезболивающее действие. Применяют при хроническом привычном запоре. Ягоды входят также в состав “слабительных чаёв”.

Калина обыкновенная - *Viburnum opulus* L.

Кустарник семейства жимолостных (Carpifoliaceae) высотой до 3 метров с буроватой корой. Веточки, черешки и нижняя поверхность листьев серые. Листья супротивные, трех- и пятилопастные, крупнозубчатые, почти голые, снизу пушистые. Цветки белые, пятилепестные, с колесовидным венчиком, краевые значительно крупнее срединных, собраны в щитовидные полусзонтики. Плоды овальные, ярко-красные, ягодообразные. Зимостоек. Не требователен к почве. Произрастает по долинам рек, берегам озер и болот, на сырых лесных опушках, вырубках, полянах. Теневынослив. Часто встречается в подлеске лиственных и смешанных лесов. Разводится на приусадебных и садовых участках, в садах и парках.

Цветёт в июне 15-30 дней. Цветки собраны в щитовидное соцветие. Является медоносным растением, дает пчёлам нектар и пыльцу. Краевые белые цветки являются бесполовыми и служат для привлечения насекомых. Нектар выделяется в срединных цветках при основании столбика. С 1 га зарослей можно получить до 15 кг мёда.

О лечебном действии ягод калины говорилось еще в травниках XVI в. Галеновые препараты калины применяют при лечении различных заболеваний прежде всего благодаря содержанию в растении гликозида вибурнина и дубильных веществ, оказывающих вяжущее, кровоостанавливающее, противовоспалительное действие, а также повышающее тонус маточной мускулатуры. Кора применяется в виде жидкого экстракта как кровоостанавливающее средство при внутренних,

особенно маточных кровотечениях. Отвар коры употребляют также в качестве наружного средства при кровотечениях из носа. Её ягоды обладают успокаивающим и тонизирующим действием, поэтому полезны при неврозах, гипертонии и спазмах сосудов. Отвар “ягод” калины с мёдом, принимаемый в тёплом виде, дает хорошие результаты при упорном простудном кашле, простудных лихорадках, поносе, водянке и особенно при упорной осиплости голоса.

Лещина обыкновенная (орешник) - *Corylus avellana* L.

Относится к семейству лещиновых (*Corylaceae*). Крупный кустарник с ветвистыми стеблями, покрытыми коричневой корой, высотой 2-7 метров. Листья очередные, опушённые, крупные, овальные или округлые, по краям зубчато-пильчатые, черенковые. Мужские цветки - в повислых многоцветковых сережках, женские - по два в пазухах чешуй из сросшихся прицветников. Плоды - односемянные орехи с плотной скорлупой, окружённые листовидной зелёной чашечкой из сросшихся прицветников. Встречается почти по всему Нечерноземью, за исключением северных и восточных районов.

Лещина - растение однодомное, с раздельнополоыми цветками. Цветёт задолго до распускания листьев - в конце апреля - начале мая. Из пыльценосных растений лещина - самый раннецветущий кустарник. Если не препятствуют холода, пчёлы охотно посещают её, собирая большое количество пыльцы, что значительно стимулирует матку к откладке яиц.

Обладает венотоническим, капилляроукрепляющим, противовоспалительным, антимикробным и несильным мочегонным действием. Используется для лечения варикозного расширения вен, тромбофлебита, трофических язв голени. Плоды лещины применяют в качестве общеукрепляющего и питательного средства при пониженном питании, малокровии.

Малина обыкновенная - *Rubus idaeus* L.

Кустарник семейства розоцветных (*Rosaceae*), с многолетним корневищем и прямостоячими цилиндрическими побегами, высотой 50-200 см. На первом году жизни побеги зелёные, пушистые, с шипами. На второй год они древеснеют, теряют шипы, цветут, плодоносят и после плодоношения засыхают, а из корневищ образуются новые побеги. Корневища у малины деревянистые, извилистые, стелющиеся в 10-20-сантиметровом слое почвы. Листья очередные, нижние непарноперистые, с 5-7 листочками на черешках, верхние тройчатые с широкими приросшими к черешку прилистниками. Цветки белые с опушённой зеленовато-серой чашечкой, доли которой при плодах отогнуты вниз, собраны в мелкие метельчато-щитовидные соцветия, выходящие из пазух листьев. Лепестки белые, лопатчатые, прямостоячие. Плоды - малиново-красные, шаровидно-овальные многосемянные, длиной 12-13 мм, шириной 10-14 мм, легко снимающиеся с белого цилиндрически-конического цветоложа. Костянки небольшие (около 3 мм), сочные, бархатисто-пушистые.

Растёт она на гаях, лесных вырубках, в негустых смешанных лесах, на лесных опушках, среди кустарников, по оврагам.

Цветёт в июне-июле в течение 25-40 дней. Цветки выделяют нектар и содержат много пыльцы. Пчёлы исключительно активно посещают малину. При

хорошей, тёплой погоде и достаточной влажности воздуха выделение нектара увеличивается, что улучшает медосбор. Бывают годы, когда мёдопродуктивность с малины в течение дня достигает 2-3,5 кг на семью (100-200кг.).

Мёд с малины светлый, очень ароматный, обладает отличными вкусовыми и лечебными качествами, относится к высшим сортам.

Малина как лекарственное средство применялась ещё в глубокой древности. Заваренные как чай сухие плоды исстари считаются хорошим потогонным и жаропонижающим средством при простудных заболеваниях. Плоды улучшают аппетит, регулируют деятельность желудка и кишечника, успокаивают боли в желудочно-кишечном тракте и употребляются при опьянении (“против хмеля”). Плоды обладают также противорвотным, обезболивающим и противовоспалительным действием.

В народной медицине многих стран настой плодов принимают как потогонное и жаропонижающее при простудных заболеваниях, лихорадке и головной боли. Настой употребляют как противогинготное средство и как средство, возбуждающее аппетит и регулирующее деятельность желудка и кишечника. Отвар корней пьют при малярии и как кровоостанавливающее при геморрое.

Сирень обыкновенная - *Syringa vulgaris* L.

Распространённый декоративный кустарник высотой 2-8 метров с сердцевидными листьями и сиреневыми или белыми мелкими душистыми цветками, собранными в пирамидальные метёлки, семейства масличных (*Oleaceae*). В культуре встречается повсеместно в садах и парках.

Цветёт в первой половине июня. Цветки выделяют очень много нектара. Однако, их строение - своеобразная узкая воронка длиной 8-10 мм, на дне которой находится нектар, не позволяет пчёлам достать его хоботком, поэтому некоторые пчеловоды считают, что сирень не медоносное растение. При благоприятных погодных условиях цветы сирени так усиленно выделяют нектар, что цветочная воронка бывает заполнена почти наполовину. В такие годы пчёлы очень активно посещают цветки сирени. Бывает также, что для добычи нектара из сирени пчелы используют отверстия в цветках, сделанные шмелями.

Цветки сирени обладают потогонным, противомаларийным и обезболивающим действием. Листья способствуют созреванию нарывов и очищению их от гноя. Настой цветков применяют при коклюше и почечных заболеваниях, а в смеси с цветками липы - как потогонное и противомаларийное средство. Листья сирени входят в состав основной смеси трав, применяемых в народной медицине для лечения туберкулёза легких. Измельченные листья сирени прикладывают к ранам для их заживления, а мазь из цветков употребляют для втираний при ревматизме.

Тёрн - *Prunus spinosa* L.

Ветвистый колючий корнеотпрысковый кустарник высотой 1,5 - 4 метра с продолговато-эллиптическими городчато-пильчатыми листьями. Цветки белые, пятилепестковые, со многими тычинками. Плоды - чёрные с сизым налётом кисло-сладкие, терпкие костянки. Произрастает в европейской части России, кроме Севера, особенно в лесостепной полосе, на Кавказе, в Западной Сибири. Растёт по опушкам

леса, кустарникам и степным склонам. Разводится в садах.

Время цветения - апрель-май (до появления листьев). Даёт 15-20 кг. мёда с 1 га.

Цветки увеличивают выделение пота и мочи, возбуждают деятельность почек, подавляют тошноту, регулируют нарушенный обмен веществ, сопровождаемый кожными заболеваниями, и действуют как нежное послабляющее средство и средство, успокаивающее нервную систему. Молодые листья обладают сильным мочегонным и легким слабительным действием, корни и кора - жаропонижающим действием. Зрелые плоды имеют вяжущее свойство и эффективны при поносах.

Шиповник обыкновенный (роза собачья) — *Rosa canina* L.

Шиповник собачий - кустарник семейства розоцветных (Rosaceae), достигающий в высоту 1,5-3 метров, с изогнутыми, реже почти прямыми ветвями и с зелёной или красно-бурой корой, обычно без сизого налёта. Шипы крепкие, серповидно изогнутые, на главных стеблях редкие или рассеянные, иногда почти прямые, на цветonoсных ветках обильные, сплюснутые у расширенного основания. Листья длиной 7-9 см, зелёные и сизоватые, голые, по главному стержню иногда с редкими коротковатыми волосками, сложные, непарноперистые, с пятью - семью яйцевидными голыми остропильчатыми листочками. Цветки обычно бледно-розовые, белые или ярко-розовые. Созревший ложный плод крупный, длиной 15-26 мм, широкоовальный, реже почти шаровидный, иногда удлинённо-овальный, гладкий, ярко- или светло-красный, с характерными перистонадрезанными, отогнутыми вниз, опадающими при созревании плодов чашелистиками. Внутренние стенки плода усеяны многочисленными щетинистыми волосками, среди которых располагаются многочисленные твердые, каменные плодики - орешки. После опадания чашелистиков зев цветоложа закрыт пятиугольной площадкой. Встречается как в диком виде, так и в садах и парках. Сажают его живой изгородью вдоль дорог. В Нечерноземье растёт восемь видов шиповника. Кроме обыкновенного, который наиболее распространён, встречается роза майская, или коричная (*R. majalis* Herzm) и роза морщинистая (*R. rugosa* Thunb).

Цветёт шиповник с июня по август. Пчёлы очень активно посещают цветки. Во многих справочниках по медоносным растениям указывается, что шиповник даёт пчёлам в основном пыльцу. В нектаре одного цветка шиповника содержится от 2,2862 до 4,1184 мг сахара, в котором 51,46% фруктозы, 47,12% глюкозы и 1,42% сахарозы. Мёд с шиповника бесцветный, обладает приятным ароматом, долго не кристаллизуется.

Ещё древнегреческий врач Гиппократ указывал на целебные свойства плодов шиповника, которые применяют как хорошее противовоспалительное средство. В XVII веке цветами и плодами шиповника лечились от цинги, простуды, ожогов и других болезней.

Шиповник - кладовая витаминов. Особенно много в нём аскорбиновой кислоты. По разнообразию и количеству витаминов он значительно превосходит многие растения. Так, витамина С в его плодах в 10 раз больше, чем в ягодах чёрной смородины, и в 100 раз больше, чем в яблоках. Кроме витамина С в состав плодов входит витамин Р, высокое содержание которого позволяет применять плоды для

лечения и профилактики гипертонии, различных кровоизлияний, ревматизма и т. д. В плодах шиповника много каротина и органических кислот, которые необходимы для человеческого организма.

Плоды шиповника собачьего используют для производства препарата холосас (сгущённого водного экстракта плодов с сахарным сиропом). Холосас назначают как желчегонное средство при заболевании печени - холециститах, и гепатитах. Из плодов получают также каротолин (масляный экстракт из мякоти плодов), который используют наружно при трофических язвах, экземах, эритродермии и др. Масло из семян шиповника употребляют наружно при трещинах сосков, пролежнях, дерматозах, трофических язвах голени, а также в виде клизм при язвенном колите.

Элеутерококк колючий (свободногодник колючий) - *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.

Элеутерококк - маловетвистый очень колючий кустарник семейства аралиевых, высотой 2-2,5 метра (реже достигает 3-4 метров). Побеги множественные прямые, со светло-серой корой, густо усаженные косо вниз направленными шипами. Корневая система представлена сильно разветвлённым корневищем, снабженным придаточными корнями, наиболее многочисленными в зоне выхода подземных побегов на поверхность. У хорошо развитых кустов общая длина корневища с корнями достигает 30 м. Листья на длинных (до 15 см) черешках, красивые, сложные, пятипальчатые, с широко-продолговатыми заостренными зубчатыми листочками. Листочки эллиптические, с клиновидным основанием, двоякозубчатые, опушённые по жилкам, три средних листочка крупнее двух боковых. Цветки фиолетовые или белые, мелкие, на длинных цветоножках, собраны в рыхлые, почти шаровидные простые зонтики, расположенные на концах побегов. Плоды чёрные, ягодообразные, блестящие.

Время цветения - июль. Даёт пчёлам нектар и пыльцу.

Мёдопродуктивность 1 га сплошного покрова от 35 до 76 кг. Экстракт из корней и корневищ элеутерококка употребляют как тонизирующее средство, действующее подобно препаратам женьшеня. Экстракт элеутерококка эффективен для лечения больных с различными формами неврозов, заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Он повышает умственную работоспособность, уменьшает утомляемость при физической нагрузке, усиливает остроту зрения, улучшает слух. При приеме экстракта элеутерококка улучшается общее состояние больных атеросклерозом.

Травянистые и кустарничковые лесные растения медоносы

- Багульник болотный - *Ledum palustre* L.**
- Борщевик сибирский - *Heracleum sibiricum* L.**
- Брусника - *Vaccinium vitisidaea* L.**
- Будра плющевидная - *Glechoma hederacea* L.**
- Буквица лекарственная - *Betonica officinalis* L.**

- Вахта трехлистная - *Menyanthes trifoliata* L.**
Вереск обыкновенный - *Calluna vulgaris* (L.) Hull.
Герань лесная - *Geranium silvaticum* L.
Голубика - *Vaccinium uliginosum* L.
Горец змеиный - *Polygonum bistorta* L.
Дудник лесной - *Angelica archangelica* L.
Дягиль лекарственный - *Angelica archangelica* L.
Земляника лесная - *Fragaria vesca* L.
Иван - чай узколистный - *Chamerion angustifolium* (L.) Holub.
Купырь лесной - *Anthriscus sylvestris* (L) Hoffm.
Медуница неясная - *Pulmonaria obscura* Dumort.
Норичник узловатый - *Scrophularia nodosa* L.
Сныть обыкновенная - *Aegopodium podagraria* L.
Тимьян обыкновенный (чабрец) - *Thymus serpyllum* L.
Черника - *Vaccinium myrtillus* L.

Багульник болотный - *Ledum palustre* L.

Вечнозелёный, прямостоячий, сильно пахучий, с тёмно-серой корой кустарник семейства вересковых (Ericaceae), высотой 45-130 см. Корень ветвистый, деревянистый. Веточки покрыты рыжевато-бурым железистым войлоком. Листья очередные кожистые, короткочерешковые, линейно-продолговатые или продолговато-овальные, длиной 25-35 мм и шириной 2-4 мм. Цветки белые, длиной 4-8 мм. Сидят на длинных цветоножках. Собраны на концах ветвей многоцветными щитками. Плод - овальная пятигнёздная многосменная коробочка. Растение обладает сильным опьяняющим запахом. Распространён по всей Нечерноземной полосе. Растет обычно на сфагновых верховых и переходных болотах, а также в сосновых заболоченных лесах.

Цветёт в конце мая - начале июня. Белые душистые цветки, собранные в зонтиковидные щитки, хорошо посещаются пчёлами, с которых те собирают нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность сплошных зарослей багульника составляет 87 кг с 1 га. Мёд с его зарослей считается условно ядовитым, но после прогревания его можно употреблять в пищу, так как ядовитые вещества при высокой температуре уничтожаются, как, впрочем, и многие полезные.

Благодаря наличию эфирных масел все части багульника обладают сильным запахом. Особенно сильный запах это растение источает во время цветения, когда при нахождении в его зарослях может появиться головокружение или тошнота.

Применяется как отхаркивающее. В народной медицине - против коклюша, золотухи и при хроническом ревматизме. В гомеопатии - наружно при заболеваниях кожи (сваренный с маслом), от ушибов, ранений, кровотечений. Настой расширяет кровеносные сосуды, улучшает кровообращение, снижает кровяное давление и обладает "кровоочистительным", успокаивающим, наркотическим и инсектицидным свойствами. В научной медицине настой применяют как отхаркивающее, антисептическое и успокаивающее средство при острых, хронических и астматических бронхитах, бронхиальной астме и как вяжущее при

энтероколитах. Эффективность действия багульника проверена клинически. Установлено также хорошее действие мази изэфирного масла багульника при насморке.

Борщевик сибирский - *Heracleum sibiricum* L.

(Не путать с в высокой степени ядовитым борщевиком Сосновского, завезённым в центральные области России как кормовое растение.) Многолетнее высокое жёсткоопушенное травянистое растение высотой 90-150 см. Листья крупные, влагалищные, перистораздельные, с тремя - семью широкояйцевидными долями. Цветки мелкие, зеленовато-белые, с пятью свободными лепестками, пятью тычинками и нижней завязью. Цветки собраны в сложные многолучевые зонтики. Зонтики без обёрток, но имеют обёрточки из многочисленных листочков. Плоды - плоские округло-эллиптические двусемянки с широкими крылышками.

Цветёт в июне-августе. Цветки дают пчёлам нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность -180-200 кг с 1 га.

Настой травы и отвар или настой корней улучшают плохое пищеварение, обладают вяжущим, противоспазматическим, успокаивающим, противовоспалительным, обезболивающим и антисептическим действием. Настой травы, а чаще отвар корней применяют внутрь при расстройствах деятельности желудка и кишечника, кожных заболеваниях и особенно при судорогах различного происхождения, эпилепсии и других нервных заболеваниях. Наружно спиртовую настойку корней употребляют при зубной боли, а отвар всего растения с корнями используют в виде примочек при чесотке и, в виде припарок, — при опухолях. Распаренные листья употребляют для припарок при воспалении суставов и ревматических болях.

Брусника - *Vaccinium vitisidaea* L.

Маленький вечнозеленый кустарник семейства вересковых (Ericaceae) высотой 5-20 см. Листья очередные, кожистые, обратнояйцевидные или эллиптические с завороченным краем, блестящие, снизу с черноватыми точечными желёзками. Цветки белые с розоватым оттенком, правильные, собранные в поникающие кисти на концах прошлогодних ветвей. Венчик колокольчатый четырёхзубчатый, чашечка четырёхраздельная с короткими треугольными острыми долями. Плод - круглая, сначала бело-зелёная, при созревании красная ягода. Распространён повсеместно. Растёт преимущественно в сосновых, реже в лиственных лесах.

Цветёт брусника в конце мая - начале июня. Цветки активно посещают пчёлы. По мёдопродуктивности брусника уступает чернике. С 1 га сплошных зарослей пчёлы производят до 20 кг мёда.

Плоды созревают в июле-августе. Благодаря содержанию бензойной кислоты ягоды обладают антисептическим свойством, могут долго храниться, не теряя качества. Однако надо помнить, что бензойная кислота накапливается в ягодах по мере созревания, поэтому ягоды, собранные недозрелыми, быстро портятся.

Галеновые препараты из листьев брусники применяют как мочегонное, желчегонное, антисептическое и вяжущее средство при заболеваниях почек и мочевого пузыря (например, при пиелитах, циститах, мочекаменной болезни),

гастроэнтеритах, гнилостных поносах, метеоризме и хронических запорах. Настой листьев в этом отношении очень схож по действию с листьями толокнянки. Кроме того, листья брусники применяют при заболеваниях, связанных с нарушением минерального обмена, в частности при подагре, остеохондрозе, а также при ревматоидных, инфекционных неспецифических артритах. На севере из брусничного листа готовят напиток снижающий усталость.

Ягоды брусники обладают одновременно и диетическими, и терапевтическими свойствами. Они содержат углеводы, органические кислоты, пектиновые вещества, витамины А, С, Р и микроэлементы. Их употребляют при пониженной кислотности желудочного сока и гипертонии. Ягоды и сок брусники не оказывают побочных действий даже в больших дозах. К сожалению, в пригородных лесах брусники становится все меньше и меньше из-за сбора ягод ручными комбайнами. Кроме того, люди вырывают кустики с корнями, а для их восстановления требуются десятки лет. На их месте вырастают сорные растения и брусничные исчезают.

Будра плющевидная - *Glechoma hederacea* L.

Многолетнее травянистое растение семейства яснотковых (Lamiaceae) с ползучим стеблем высотой (длиной) 10-30 см с ползучим разветвлённым укореняющимся стеблем. Листья сердцевидные или яйцевидные, обладают сильным запахом. Листья супротивные, округло-почковидные, городчато-зубчатые, покрыты волосками. Цветки мелкие, двугубые, фиолетово-синие, собраны по два-три пучка в пазухах листьев в верхней части стебля. Листья имеют сильный неприятный запах. Распространено по всему Нечерноземью. Растет на опушках лиственных лесов, на вырубках, среди кустарников, по оврагам, берегам речек и ручьев, на полях, в садах и огородах.

Цветёт с мая по июнь. Бывают случаи, что осенью зацветает повторно. Считается неплохим весенним медоносом, активно посещаемым пчёлами. Мёдопродуктивность сплошных зарослей достигает 14-19 кг с 1 га. Мёд светлый, с желтоватым оттенком.

Настой травы возбуждает аппетит, активизирует пищеварение и стимулирует общий обмен веществ в организме, разжижает мокроту и обладает антисептическим, противовоспалительным, обезболивающим, кровоостанавливающим и ранозаживляющим действием. Настой как наружное средство усиливает регенерацию (восстановление) костной ткани при переломах костей.

Буквица лекарственная - *Betonica officinalis* L.

Многолетнее травянистое растение высотой 30-90 см. Стебли простые, четырёхгранные, волосистые. Листья супротивные, продолговатые яйцевидно-городчатые, мягкоопушённые. Пары стеблевых листьев значительно удалены друг от друга. Цветки светло-пурпуровые, двугубые, опушенные. Чашечка сростнолистная, пятизубчатая. Тычинок четыре, пестик с четырёхлопастной завязью. Цветки собраны в мутовки, составляющие колосовидное соцветие. Плод — четыре орешка, лежащие на дне чашечки.

Цветёт с июня по сентябрь. Хорошо посещается пчёлами. Один цветок буквицы выделяет за сутки 0,2 мг сахара в нектаре. Цветёт он 2 дня.

Мёдопродуктивность - до 115 кг с 1 га.

Настой регулирует пищеварение, снижает кровяное давление, усиливает кровообращение и обладает желчегонным, легким слабительным, успокаивающим, обезболивающим, антисептическим, отхаркивающим действием, кровоостанавливающим и ранозаживляющим свойствами. Настой рассасывает густые мокроты при кашле и облегчает их отхаркивание. Как наружное ранозаживляющее средство настой используют для промывания ран и с этой же целью прикладывают к ранам свежие измельчённые листья.

Вахта трехлистная - *Menyanthes trifoliata* L.

Многолетнее голое болотное растение семейства вахтовых (*Menyanthaceae*), с длинным ползучим членистым, на конце восходящим облиственным корневищем, несущим безлистные цветоносные стебли, высотой 20-35 см. Отрубленные куски легко укореняются. Листья очередные, цельнокрайние, длиной 3-15 см, шириной 1,5-7 см, на черешках длиной до 10-30 см с трёхраздельной пластинкой, имеющей обратнойцевидные доли. Цветки колокольчатые, воронковидные, розовато-белые, с пятираздельным отгибом, собраны на цветочной стрелке густой кистью. Плод — одногнездная яйцевидная двухстворчатая коробочка с крупными гладкими семенами. Широко распространено по всей Нечернозёмной полосе. Растёт обычно большими зарослями по болотам, канавам, берегам рек и озёр.

Цветёт с середины мая до августа. Цветки выделяют нектар, дают пчёлам поддерживающий медосбор. По имеющимся данным, продуктивность растения составляет 15-18 кг с 1 га сплошных зарослей.

Вахта трёхлистная относится к лекарственным растениям. Применяется как желчегонное, горькое вещество для улучшения аппетита и пищеварения, при гастритах с пониженной кислотностью, при запорах и метеоризме. Входит в состав “желчегонного чая”. Настой принимают внутрь также при болезнях печени и желчного пузыря, малярии, простудных заболеваниях, кашле, удушье, водянке, отёках, малокровии, ревматизме, подагре, золотухе, лишаях, других кожных заболеваниях и при различных язвах.

Вереск обыкновенный - *Calluna vulgaris* (L.) Hull.

Вечнозеленый многолетний, сильно ветвистый кустарник семейства вересковых (*Ericaceae*) высотой 30-100 см. Листья мелкие, сидячие, короткие, линейно-ланцетные, почти трёхгранные, сверху слегка желобчатые, снизу тупокилевидные и с глубоким желобком, на верхушке тупые, при основании стреловидные и несколько отогнутые вниз, расположены супротивно, черепитчато в четыре ряда. Цветки мелкие, колокольчатые, лилово-розовые, на коротких отклоненных пазушных цветоножках, расположены однобокими кистями. Плод - шаровидная коробочка с белыми щетинистыми волосками. Вкус растения горький, вяжущий, запах сильный. Широко распространён в северо-западном регионе.

Цветёт вереск с июля по сентябрь. Цветущие растения вереска охотно посещают пчёлы, так как это самый поздний и сильный медонос. В некоторых районах даёт довольно большой и продолжительный медосбор. В благоприятную погоду пчёлы берут с цветов нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность составляет около 150-200 кг с 1 га сплошных зарослей. В отдельные годы сильная пчелиная

семья производит с цветущего вереска 20-30 кг мёда. Вересковый мёд тёмно-красного цвета, весьма ароматный, слегка терпкий на вкус, иногда с незначительным горьковатым привкусом, очень тягуч, плохо откачивается медогонкой, медленно кристаллизуется.

Вереск обыкновенный - лекарственное растение. Обладает мочегонным, потогонным, противовоспалительным, вяжущим, лёгким снотворным и успокаивающим нервную систему действием. Настой травы, применяют при водянке, простудных заболеваниях, невралгии и особенно при камнях в почках. Вереск входит в смесь трав, используемую при катаре желудка с повышенной кислотностью. Вереск принимают при воспалении мочевого пузыря и мочевых путей, ревматизме и подагре.

Герань лесная - *Geranium silvaticum* L.

Многолетнее корневищное растение семейства гераниевых (Geraniaceae). Стебли прямые, в верхней части разветвлённые, высотой 20-80 см. Прикорневые листья черешковые, крупные, рассечённые на крупнозубчатые доли, верхние - сидячие, стеблеобъемлющие, также разделенные на доли. Цветки крупные, широкооткрытые, с двойным околоцветником. Цветки собраны в пазушные многоцветные полузонтики, реже одиночные. Чашелистики, лепестков и нектарников в цветке по 5 штук. Нектарники находятся в основании тычинок. Венчик светло-лиловый или малиновый, реже беловатый. Цветки располагаются по 1-2 на пазушных цветоносах, образуя рыхлое зонтиковидное соцветие. В цветке 10 тычинок. Все части гераней имеют запах эфирных масел.

Встречается повсеместно в европейской части, кроме южных степных районов, а также на Кавказе, в Сибири. Растёт по светлым лесам, опушкам, на горных лугах, среди кустарников. Цветёт в июле, августе, давая поддерживающий медосбор.

Настой различных видов герани обладает вяжущим, обезболивающим, противовоспалительным, антисептическим и кровоостанавливающим действием и свойством растворять отложения при почечно-каменной болезни, ревматизме и подагре. Настой травы применяют при поносах, дизентерии, тяжелых детских поносах, почечно-каменной болезни, ревматизме, подагре, а также как кровоостанавливающее средство при маточных, лёгочных и носовых кровотечениях.

Голубика (гонобобель) - *Vaccinium uliginosum* L.

Листопадный кустарничек семейства вересковых (Ericaceae) высотой 30-120 см с прямостоячими округлыми ветвями. Листья эллиптические, опадающие, сверху тёмно-зелёные, снизу голубовато-зелёные. Цветки мелкие, белые с розоватым оттенком, кувшинчатые, расположены по одному-два на верхушке коротких веточек. Плод - чёрно-сизая овальная сладковатая ягода. Встречается по всему Нечерноземью. Растёт на скудных моховых болотах, по заболоченным сосновым лесам, на бедных почвах, где мало другой растительности. По соседству с голубикой всегда растёт багульник — вечный её спутник. Фитонциды, выделяемые багульником, настолько сильны, что вызывают у людей головную боль или головокружение. Одурманивающий запах багульника многие приписывают

голубике, поэтому в некоторых областях её называют дурникой, пьяникой и даже гонобобелем.

Цветёт голубика в мае - июне. Цветы охотно посещают пчёлы, собирая нектар. Мёдопродуктивность сплошных зарослей голубики — 20-25 кг с 1 га.

Ягоды - ценный диетический продукт. Они содержат витамин Р, обеспечивающий эластичность кожных капилляров, предупреждающий возникновение варикозного расширения вен и высокого кровяного давления. В 100 гр. ягод содержится 480- 550 мг витамина Р, - эффективного средства в борьбе против атеросклероза. Ягоды голубики богаты солями железа. В них много калия, кальция, магния и фосфора. Ягоды применяют как противогинготное средство. Кусты голубики можно пересадить на приусадебный участок. Они хорошо приживаются.

Горец змеиный - *Polygonum bistorta* L.

Многолетнее травянистое растение, образующее толстое змеевидно изогнутое корневище до 1 -1,5 см в диаметре. Стебель прямой, дудчатый, с раструбами в узлах, высотой 0,3-1 метр. Прикорневые листья крупные, продолговато-ланцетные, снизу сизые. Верхние - сидячие, мельче стеблевых. Цветки розовые, мелкие, собраны на верхушке стебля в густое, крупное, цилиндрическое, колосовидное соцветие длиной 1,5-6 см и шириной 1-1,5 см.

Цветёт с конца мая до конца июня. Является хорошим медоносом. Один цветок его выделяет за сутки 0,043 мг сахара в нектаре. Мёдопродуктивность растения - до 40 кг с 1 га. Пчёлы охотно посещают его для сбора как нектара, так и чёрно-коричневой пыльцы.

Применяют при острых и хронических заболеваниях кишечника, сопровождающихся поносами не дизентерийного происхождения. Наружно препараты из горца змеиноного используют при заболеваниях слизистых оболочек, в частности при стоматитах, гингивитах и других заболеваниях полости рта.

Дудник лесной - *Angelica sylvestris* L.

Многолетнее, иногда двулетнее растение семейства сельдерейных (Ариасеae). Стебель внутри полый, бороздчатый, высотой 70-120 см, покрыт сизоватым налётом. Листья крупные, дважды или трижды перистые. Распространен повсеместно. Растёт в светлых лиственных лесах, на полянах, среди кустарников, часто встречается на лугах.

Цветёт в июне - июле 25-30 дней. Соцветие - зонтик. Лепестки белые, мелкие, длиной около 1,5 мм. Во время цветения дудника лесного бывали случаи, когда прирост нектара в контрольном улье ежедневно достигал 9 кг. Мёдопродуктивность с 1 га сплошного травостоя иногда составляла 350 кг.

Дягиль лекарственный - *Angelica archangelica* L.

Одно из крупных травянистых растений семейства сельдерейных (Ариасеae), иногда достигающее в высоту 2,5 метров. В большинстве своем растение двулетнее с толстым корневищем. Листья по форме такие же, как у дудника лесного. Различить растения можно только во время цветения по шаровидным зонтичным соцветиям и зеленоватым цветкам, присущим дягилю. Стебель прямой, тонкобороздчатый, часто окрашен в пурпурный цвет, ветвистый. Плоды эллиптические, длиной 5-8 мм.

Растение встречается повсеместно. Растёт на сырых лугах, по болотам, берегам рек и ручьев, среди кустарников, в сырых лиственных и смешанных лесах. Растение длинного дня, предпочитает сырые почвы.

Цветёт на второй год после появления всходов в июле. Обладают приятным медовым запахом. Дягиль считается одним из хороших медоносов. Его цветы выделяют нектар и пыльцу. Отличается высокой мёдопродуктивностью. В зависимости от условий она достигает 60-300 кг с 1 га сплошных зарослей. Мёд с красноватым оттенком, очень ароматный, приятный на вкус. Дягиль часто разводят как эфирномасличное, пряное, медоносное и лекарственное растение.

Дягиль обладает отхаркивающим, потогонным, мочегонным, противобродильным свойствами. Настой корневищ и корней усиливает деятельность пищеварительных желез и тонизирует сердечно-сосудистую и центральную нервную системы. Настой корневищ и корней применяют при диспепсии (несварении) и вздутии кишечника, коликах, поносах, задержке мочи и бронхитах. Спиртовую настойку корневищ употребляют для натираний при ревматизме, подагре, мышечных болях.

Земляника лесная - *Fragaria vesca* L.

Многолетнее травянистое растение с косым корневищем и длинными побегами, укореняющимися в узлах. Стебли прямостоячие, превышающие листья, высотой 5-20 см в соцветии, с прилегающими, а ниже с оттопыренными волосками. Листья тройчатые, на длинных опущенных черешках, с яйцевидными или ромбическими листочками. Цветки белые, в щитовидном немногочетковом соцветии. Плоды орешкообразные, располагаются на яйцевидном ярко-красном цветоложе.

Цветёт с конца мая до середины июня. Пчёлы берут с неё нектар и пыльцу. Земляника обеспечивает им поддерживающий медосбор. Один цветок её выделяет 0,21 мг сахара в нектаре. Мёдопродуктивность - от 13 до 40 кг с 1 га.

Настой плодов и листьев назначают в качестве желчегонного средства, он обладает также диуретическим действием. Корневища и корни обладают вяжущим, кровоостанавливающим, противовоспалительным, мочегонным и желчегонным свойствами. Такие же свойства имеют и листья. Они также обладают антисептическим, обезболивающим и ранозаживляющим действием и свойством уменьшать выделение пота. Сок, водные отвары и настой плодов земляники обладают потогонными свойствами, утоляют жажду, улучшают аппетит, обладают некоторыми антимикробными свойствами. Сок плодов применяют наружно для лечения ряда кожных заболеваний, при порезах, мелких ранах, экземах, для устранения пятен на коже, веснушек и угрей.

Иван - чай узколистный - *Chamerion angustifolium* (L.) Holub.

Многолетнее травянистое растение семейства кипрейных (Onagraceae) высотой 60-120 см с прямостоячими цилиндрическими маловетвистыми стеблями. Листья очередные сидячие, ланцетные, заострённые, тёмно-зелёные, снизу сизовато-зелёные, цветки пурпурно-розовые, собраны в длинную конечную кисть. Венчик с четырьмя лепестками. Чашечка глубокая четырёхраздельная, тычинок восемь, пестик с четырёхраздельным рыльцем и нижней завязью. Плод - длинная

четырёхгранная стручковидная коробочка. Семена многочисленные, с пушистым белым хохолком. Довольно широко распространено по всей Нечерноземной зоне. Растёт на лесных вырубках, гарях, торфяниках, вдоль железных и шоссейных дорог, по краям мелиоративных каналов. Часто образует сплошные заросли. Во многих местах является одним из главных медоносов. По распространению и мёдопродуктивности ему нет равных.

Цветёт с июня по август. Пчёлы очень активно посещают это цветущее растение. Мёдопродуктивность иван-чая высокая и в зависимости от погодных условий составляет 120-600 кг с 1 га. Кипрейный мёд прозрачный, зеленоватого оттенка, при кристаллизации становится белым. Он обладает нежным ароматом и высокими вкусовыми качествами.

Иван-чай является лекарственным растением. Иван-чай издавна был известен в России как “копорский чай”. Из его листьев делали чай, который пользовался спросом далеко за пределами Петербургской губернии. Кипрей узколистый обладает вяжущим, кровоостанавливающим, легким слабительным, мягчительным, ранозаживляющим действием и слабым усыпляющим свойством. Водный настой травы принимают внутрь от головной боли и бессонницы и как маточное средство. Измельчённые листья прикладывают к ранам.

Купырь лесной - *Anthriscus sylvestris* (L) Hoffm.

Многолетнее или двулетнее травянистое растение семейства сельдерейных (Ariaceae). Стебель ребристый, в верхней части ветвистый, высотой 60-150 см. Листья дважды или трижды перисторассеченные. Цветки белые, собраны в зонтичные соцветия. Распространено по всему Нечерноземью. Растёт большими зарослями в лесах, на лугах, по берегам водоемов, в садах и парках.

Цветёт с июня до глубокой осени. Растение активно посещают пчёлы. Мёдопродуктивность - до 180 кг с 1 га.

Медуница неясная - *Pulmonaria obscura* Dumort.

Многолетнее травянистое растение семейства бурачниковых (Boraginaceae) высотой 20-30 см. Стеблевые листья тёмно-зелёные, продолговато-яйцевидной формы, у основания суженные, на верхушке заострённые. Венчик воронковидный, в начале цветения розовато-красноватый, затем красновато-фиолетовый. Плоды — мелкие гладкие блестящие орешки. Благодаря богатой цветовой гамме соцветия хорошо заметны и активно посещаются пчёлами.

Цветёт медуница в апреле - мае. Она ценна тем, что цветёт рано весной, когда в природе очень мало цветущих медоносных растений. Нектар выделяется в основном на ранних стадиях цветения, в молодых розовых цветах. Растение характеризуется сравнительно высокой нектаропродуктивностью. Мёдопродуктивность медуницы равна 30-75 кг в переводе на 1 га цветущих растений.

В растении обнаружено много марганца и железа. Содержится в нём и аскорбиновая кислота. Медуница лекарственная регулирует деятельность некоторых желез внутренней секреции, усиливает образование крови (благодаря содержанию комплекса микроэлементов), останавливает кровотечения и обладает обволакивающим, мягчительным, лёгким вяжущим и мочегонным действием.

Медуница также обладает противовоспалительным, антисептическим и хорошим ранозаживляющим свойствами. Настой травы принимают при кашле, болезнях дыхательных органов, охриплости голоса, при поносах и других болезнях желудка и кишечника, при воспалении почек, кровавой моче, камнях в мочевом пузыре, женских болезнях, золотухе, при различных кровотечениях и геморрое. Ещё в далекие времена на Руси медуницу называли “лёгочницей”, считали, что она помогает избавиться от чахотки.

Норичник узловатый - *Scrophularia nodosa* L.

Многолетнее ядовитое травянистое растение семейства норичниковых (*Scrophulariaceae*) высотой 30- 150 см. Стебель прямой четырехгранный. Корневище шишковидно-вздутое. Листья супротивные, продолговато-яйцевидные, острые, пильчатые, длиной 5-17 см. Цветки мелкие, неправильные, вишнево-бурые, собраны в продолговатую метёлку. Распространен повсеместно. Растёт на опушках леса, полянах и среди кустарников на сыроватых местах, по берегам рек и озёр. Растение обладает неприятным запахом.

Цветёт с мая по август. Цветки собраны в полузонтики. Венчик тёмный, грязно зеленовато-бурого цвета. Цветки хорошо выделяют нектар.

Водный настой норичника обладает мочегонным, потогонным и противоглистным действием, а также противовоспалительным и противомикробным. Настой размягчает инфильтраты и хорошо заживляет раны. В народной медицине настой принимают внутрь и употребляют как наружное средство в виде обмываний, припарок и компрессов при зобе, злокачественных опухолях, геморрое, золотухе, зудящих сыпях, язвах, нарывах, ранах и для полосканий при ангинах.

Сныть обыкновенная - *Aegopodium podagraria* L.

Многолетнее травянистое растение семейства сельдерейных (*Ariaceae*) высотой 60-100 см. Листья влагалищные, нижние и средние — дваждытройчатые, верхние — тройчатые, с крупными яйцевидными заострёнными пильчатыми листочками. Цветки мелкие, белые, собраны в многолучевые сложные зонтики. Распространено по всей Нечернозёмной полосе. Растёт в редких лиственных лесах, по опушкам леса, в садах и парках. В лесу часто образует сплошные заросли. Встречается возле жилья и вдоль заборов, является сорняком на огородах.

Цветёт с начала июня и до середины августа, иногда позже. Даёт много нектара и пыльцы. В благоприятную погоду медосбор длится более месяца. 1 га сплошных зарослей в среднем даёт 160 кг мёда. А в Западной Сибири сныть считается чуть ли не главным медоносом и даёт до 190 кг мёда с 1 га.

Сныть обыкновенная улучшает деятельность желудка и кишечника, обладает противцинготным, мочегонным, мягчительным, противовоспалительным, обезболивающим и ранозаживляющим действием. Настой травы принимают внутрь при различных поражениях суставов, особенно при подагре, ревматизме, а также употребляют при желудочно-кишечных заболеваниях (с симптомами поноса и запора), болезнях почек и мочевого пузыря.

Тимьян обыкновенный (чабрец) - *Thymus serpyllum* L.

Многолетний, очень ароматный полукустарник семейства яснотковых

(Lamiaceae) высотой 8-15 см. Стебель ветвистый, стелющийся, красно-бурый, одревесневший у основания. Листья супротивные, черешковые, эллиптические, по краю до середины реснитчатые, снизу с малозаметными точечными желёзками. Цветы мелкие, двугубые, розовато-лиловые, собраны головчатым соцветием на верхушках стеблей. Растёт на сухих склонах и песчаных холмах, где почти отсутствуют не только древесные, но и травянистые растения. Нетребователен к влаге и почве. На солнцепеке и холмах, опалённых солнцем, чабрец прижат к земле, и только тонкий стебелек, приподнявшийся кверху, несет соцветие мягких фиолетово-красных цветов. Его можно встретить на песчаных кочках сухолюбивых лугов, полянах и опушках лесов, на слабо закрепленных дюнах, по песчаным берегам крупных озер, нередко вдоль песчаных дорог, где он разрастается крупными куртинами. Разводится повсеместно в садах и огородах.

Цветёт в мае и июне - июле. Душистые цветки являются хорошим медоносом, поэтому их активно посещают пчёлы, собирая пыльцу и нектар. Мёдопродуктивность растения составляет 40 кг с 1 га. Чабрец дает высококачественный ароматный мёд.

В его цветках и листьях содержится около 1% эфирного масла, в состав которого входит противомикробное вещество — тимол, использующийся пчеловодами при заболеваниях семей пчёл. Применяется внутрь как отхаркивающее при кашле и наружно, для ароматических ванн, компрессов, примочек. Экстракт чабреца входит в состав препарата “Пертуссин”. Траву чабреца используют для изготовления настоя, отвара и жидкого экстракта. Настой травы чабреца употребляют при простудных заболеваниях как средство, способствующее усилению секреции бронхов, более быстрому выделению мокроты и обладающее дезинфицирующими свойствами. Препарат пертуссин назначают при кашле. Эфирное масло применяют наружно при радикулитах и невритах. Растение обладает болеутоляющим действием, поэтому его применяют при радикулитах, невралгиях и ангинах. Листья и цветы известны как пряность при засолке огурцов и как приправа к овощам.

Черника - *Vaccinium myrtillus* L.

Низкорослый ветвистый кустарник семейства вересковых (Ericaceae) высотой 15-40 см. Подземные побеги (столоны) разветвляются в почве в разные стороны до 1-2 метров, образуя разновозрастные кусты одного растения. Стебель зелёный, у основания серый, прямостоячий с остро ребристыми голыми ветвями. Листья мелкие, тонкие, продолговатые, блестящие, ярко-зелёные, очередные, яйцевидные, опадающие на зиму, длиной 1-3 см, шириной 0,6-1,8 см. Цветки шаровидные, мелкие, розовато-белые, с зеленовато-оранжевым, иногда нежным сиреневым отливом, длиной 0,4-0,6 мм, со сросшимся венчиком, поникающие, по одному или по два на коротких цветоножках. Расположены по одиночке в пазухах листьев. Венчик кувшинчатый или полушаровидный с зубчатым отгибом. Тычинок десять, пестик с нижней завязью. Плод - шарообразная сине-чёрная округлая ягода с остатком чашечки диаметром 6-13 мм, покрытая обычно сизым восковым налетом. Мякоть ягод красновато-фиолетовая. Вкус кисло-сладкий, приятный, вяжущий. Нетребователен к почве. Растёт в основном в хвойных и смешанных, реже в

мелколиственных лесах, на умеренно влажных и даже заболоченных почвах. Сосновые боры зачастую сплошь покрыты черничными зарослями.

Черника цветёт в конце мая - начале июня в течение 10-15 дней. Цветки розоватые. В тёплые дни цветущий черничник активно посещают пчёлы, собирая с него много нектара. Сильная пчелиная семья при благоприятных погодных условиях производит с зарослей черники до 2,5 кг мёда в день. Мёдопродуктивность черники резко колеблется по годам и составляет 25-180 кг с 1 га. Мёд с цветков черники светлый, с красноватым оттенком, очень ароматный, приятный на вкус.

Плоды черники являются лечебным и диетическим продуктом, так как содержат связывающие вещества, которые способны выводить из организма токсины и радиоактивные элементы. В них есть органические кислоты и витамины. В листьях много марганца — стимулятора кроветворения. Содержат они и миртиллин, который способствует снижению сахара в крови. Ягоды, их водный настой и отвар регулируют деятельность желудочно-кишечного тракта, стимулируют обмен веществ и обладают вяжущим, закрепляющим, мочегонным, обезболивающим, противовоспалительным, противоспазматическим и кровоостанавливающим действием. Настой или отвар ягод применяют при катарах желудка и кишечника с пониженной кислотностью желудочного сока, несварении желудка, поносах и хронических запорах, спазмах и болях в желудке и кишечнике, при камнях почек и мочевого пузыря, подагре и ревматизме. Настой листьев понижает содержание сахара в крови и моче при диабете.

Луговые и пастбищные медоносные растения

Алтей лекарственный - *Althaea officinalis* L.

Василек луговой - *Centaurea jacea* L.

Василек шероховатый (скабиозовый) - *Centaurea scabiosa* L.

Герань луговая - *Geranium pratense* L.

Верблюжья колючка - *Alhagi pseudalhagi* (M. B.) Desv.

Зверобой продырявленный - *Hypericum Perforatum* L.

Клевер белый (ползучий) - *Trifolium repens* L.

Клевер розовый - *Trifolium hybridum* L.

Клевер красный (луговой) - *Trifolium pratense* L.

Лядвинец рогатый - *Lotus corniculatus* L.

Одуванчик лекарственный - *Taraxacum officinale* Wigg.

Окопник лекарственный - *Symphytum officinale* L.

Тмин обыкновенный - *Carum carvi* L.

Чина луговая - *Lathyrus pratensis* L.

Алтей лекарственный - *Althaea officinalis* L.

Многолетнее, шелковистое от звездчатых волосков травянистое растение. Корневище ветвистое, с простыми или ветвистыми буровато-жёлтыми корнями. Стебель прямостоячий простой или ветвистый, высотой 0,6-1,5 м. Листья черешковые, серовато-зелёные, нижние — округлые и широкояйцевидные, верхние

продолговато-яйцевидные трех-, пятилопастные, по краю городчато-пильчатые. Цветки бледно-розовые, пятилепестные с фиолетовыми тычинками, скучены по 2-3 или помногу в пазухах листьев. Плод из 15-25 плодиков, содержащих тёмно-бурые почковидные семена.

С его цветков пчелы собирают лишь нектар. В первый год мёдопродуктивность — 15 кг с 1 га, на второй — до 150-400 кг. На втором году жизни алтей цветёт с начала июля до конца августа, а в первый год — на месяц позже. Растение обеспечивает пчёлам поддерживающий взяткок. Алтейный мёд очень светлый, прозрачный.

Алтей применяется в качестве смягчительного, обволакивающего, отхаркивающего, успокаивающего, противовоспалительного и обезболивающего средства. Водный настой корней как вспомогательное средство употребляют при воспалении слизистой оболочки дыхательных органов с большим отделением слизи: при кашле, коклюше, бронхите, воспалении легких и бронхиальной астме. Настой алтея применяют при воспалении мочевого пузыря, болезненном и непроизвольном мочеиспускании, воспалении кишечника, при простых поносах, дизентерии, диспепсических поносах у детей, болезнях почек и особенно язвах желудка и двенадцатипёрстной кишки. Корни алтея входят в состав многих грудных сборов и сборов для полоскания горла.

Василек луговой - *Centaurea jacea* L.

Многолетнее травянистое растение семейства астровых (Asteraceae) высотой 30-100 см с прямым ветвистым ребристым шершавым стеблем. Нижние листья ланцетные, выемчато-надрезанные, стеблевые — сидячие, линейно-ланцетные, шершавые. Диаметр цветочной корзинки 1-2 см. Цветочные корзинки одиночные, крупные, обёртки корзиночек яйцевидные, с буроватым плёнчатым бахромчатым краем. Цветки в корзинках лилово-пурпуровые или лилово-розовые, краевые — воронковидные, бесплодные, срединные — трубчатые, обоеполые. Плоды — удлинённо-яйцевидные семечки с зачаточным хохолком. Встречается в основном на лугах, лесных полянах, опушках леса, иногда на окраинах полей, огородов, среди посевов.

Цветёт со второй половины июня до сентября (40-70 дней). Является хорошим медоносом, особенно на севере Нечернозёмной зоны России во вторую половину лета. Пчёлы берут с него нектар и пыльцу. Луговой василек может давать до 110 кг сахара в нектаре в расчёте на 1 га. Мёд с василька густой, хорошего качества.

Василёк луговой обладает мочегонным, желчегонным, противовоспалительным и обезболивающим действием. Водный настой травы применяют при водянке, желтухе, задержке менструаций. Настой корней используют при поносах. Ванны из травы употребляют при рахите, свежие растения в качестве припарок прикладывают к больным частям тела при ломоте.

Василек шероховатый (скабиозовый) - *Centaurea scabiosa* L.

Многолетнее травянистое растение высотой 40-120 см с толстым вертикальным корнем. Стебель прямостоячий, ребристый, слегка опушённый, шероховатый, в верхней части маловетвистый. Листья тёмно-зелёные, шероховатые, перисторассеченные на линейно-ланцетные заострённые доли. Корзинки крупные,

одиночные, расположены на концах ветвей. Листочки обёрток корзинок яйцевидные, с черноватой гребенчато-бахромчатой каймой. Краевые цветки в корзинках лилово-пурпурные, воронковидные, бесполое, срединные цветки мелкие, обоополье, трубчатые. Плоды — крупные удлинённо-яйцевидные семянки с хохолком. Распространён по всей Нечерноземной полосе. Растёт на лугах, разреженных лесах, на полянах, среди кустарников, иногда на полях как сорняк.

Цветёт с июня до октября. Мёдопродуктивность сплошного травостоя до 400 кг нектара с 1 га.

Растение обладает вяжущим, мочегонным, желчегонным, ранозаживляющим, противовоспалительным и обезболивающим свойствами. Настой травы применяют внутрь при желтухе, водянке, зудящих сыпях, задержке менструаций и как обезболивающее при боли в пояснице. Свежую измельченную траву прикладывают к ранам для их заживления, к воспаленным местам для прекращения воспалительных процессов и к зудящим сыпям для уменьшения зуда.

Верблюжья колючка - *Alhagi pseudalhagi* (M. B.) Desv.

Полукустарник с колючим ветвистым стеблем высотой 40- 80 см. Нижние колючки короткие, крепкие, верхние — тонкие, травянистые, направлены вверх. Листья продолговато-ланцетные, с шиловидными прилистниками. Цветки мотылькового типа, фиолетовые, флаг обратнойцевидный, отогнутый назад, лодочка согнутая, тупая. Тычинок десять, пестик с изогнутым столбиком и верхней завязью. Цветки в пазушных редких кистях. Плод — слегка изогнутый чётковидный нераскрывающийся боб. Семена почковидные.

Цветёт с июня по сентябрь. Один цветок выделяет в день до 2 мг сахара в нектаре. Мёдопродуктивность — до 150 кг с 1 га. Мёд беловатого цвета, ароматный и нежный на вкус. При кристаллизации становится мелкозернистым.

Растение смягчает кашель и обладает слабительным, мочегонным, потогонным, “кровоочистительным”, противовоспалительным и ранозаживляющим действием. Настой веток с листьями принимают при кашле, различных кожных заболеваниях и как слабительное, мочегонное и потогонное средство. Наружно настой корней употребляют в виде местных ванн при геморрое и для обмывания порезов и ран.

Герань луговая - *Geranium pratense* L.

Герани — многолетние травянистые растения семейства гераниевых (*Geraniaceae*) высотой 20-60 см с супротивными пальчатораздельными листьями и пурпурово-лиловыми цветками с пятью отдельными лепестками и десятью тычинками. Цветки собраны в пазушные многоцветные полузонтики, реже одиночные. Все части гераней имеют запах эфирных масел. Встречаются на большей части территории России, кроме Крайнего Севера и Дальнего Востока. Встречается несколько видов герани. Герани растут по кустарникам, лесам, лугам, оврагам.

Цветёт в июне - августе (50-60 дней). Мёдопродуктивность сплошных зарослей — 20-50 кг с 1 га.

Настой различных видов герани обладает вяжущим, обезболивающим, противовоспалительным, антисептическим и кровоостанавливающим действием и

свойством растворять отложения при почечнокаменной болезни, ревматизме и подагре. Настой травы применяют при поносах, дизентерии, тяжёлых детских поносах, почечнокаменной болезни, ревматизме, подагре, а также как кровоостанавливающее средство при маточных, лёгочных и носовых кровотечениях.

Зверобой продырявленный - *Hypericum Perforatum L.*

Многолетнее травянистое растение семейства зверобойных. Имеет тонкое ветвистое корневище, от которого ежегодно отрастает несколько прямостоячих, гладких, двурезных, жёстких, многоветвистых стеблей высотой 40-80 см. Листья супротивные, сидячие, продолговато-овальные, длиной до 3 см и шириной 1,5 см, цельнокрайние. Цветки правильные, до 2 см в диаметре, с двойным 5-членным околоцветником. Чашелистики срослись у основания, лепестки венчика свободные, золотисто-жёлтые. Многочисленные тычинки срослись в три пучка. Чашелистиков, как и лепестков, пять. Плод — раскрывающаяся трёхгнездная многосеменная коробочка.

Произрастает в европейской части, на Кавказе, в Средней Азии и Западной Сибири. Встречается на опушках, лугах, холмах, в кустарниках, вдоль дорог.

Цветёт летом 25-30 дней. Пчёлами посещается весьма умеренно для сбора пыльцы. Цветки выделяют немного нектара, в основном в тёплую влажную погоду. Игнорируется пчёлами, так как в это время цветут другие медоносы.

Зверобой считается “травой от девяноста девяти болезней” и широко использует, особенно в смесях лекарственных трав, для лечения многих заболеваний. Растение возбуждает аппетит, стимулирует выделительную деятельность различных желёз, способствует регенерации (восстановлению) тканей, действует успокаивающе на нервную систему. Зверобой обладает вяжущим, кровоостанавливающим, противовоспалительным, обезболивающим, антисептическим, ранаозаживляющим, мочегонным и желчегонным действием.

Клевер белый (ползучий) - *Trifolium repens L.*

Многолетнее травянистое, довольно распространённое растение семейства бобовых (Fabaceae) с ползучими укореняющимися побегами высотой 10-25 см. Листья сложные, тройчатые, с обратнойцевидными листочками. Мелкие цветки мотылькового типа собраны в шаровидные белые душистые головки на длинных цветоносах. В России встречается повсеместно. Растёт на выгонах, пастбищах, заброшенных пашнях и лугах. Хорошо развивается на сильно уплотнённой почве вдоль дорог, троп, улиц.

Цветёт с конца мая - начала июня на протяжении всего летнего периода. Цветки выделяют много нектара, доступного пчёлам, в отличие от клевера красного, и активно ими посещаются. Выделение растениями нектара зависит от влажности почвы и температуры воздуха. Температура свыше 20-25°C, с высокой относительной влажностью воздуха способствует лучшему выделению нектара. Мёдопродуктивность в среднем составляет 50-120 кг с 1 га. Мёд светлый, прозрачный, ароматный, с хорошими вкусовыми качествами. Относится к лучшим сортам светлого мёда. При кристаллизации становится белым.

Клевер белый обладает общеукрепляющим, тонизирующим,

обезболивающим, ранозаживляющим и антитоксическим свойствами. Настой и настойку цветочных головок применяют при простудных заболеваниях, женских болезнях, туберкулёзе легких, удушье, грыже, отравлениях, болях при подагре и как общеукрепляющее средство.

Клевер розовый - *Trifolium hybridum* L.

Многолетнее травянистое растение семейства бобовых (Fabaceae) высотой 30-80 см с приподнимающимся стеблем. Листья сложные, тройчатые, с ромбически-эллиптическими листочками и ланцетными заостренными прилистниками. Цветочные головки шаровидные, розово-белые, душистые, на длинных цветоносах. Венчик у него вначале бледно-розовый или почти белый, позднее становится розовым. Распространён повсеместно. Растет на лугах, паровых полях, среди посевов, на огородах, по берегам рек и озер. Является более продуктивным, надёжным и сильным, медоносом, чем белый.

Цветёт с июня по сентябрь. Поздние цветки выделяют меньше нектара. Продуктивность розового клевера выше белого и при благоприятных условиях составляет 100- 125 кг с 1 га. Мёд с розового клевера такой же, как и с белого, — прозрачный, ароматный, с хорошими вкусовыми качествами.

Клевер розовый обладает лёгким слабительным, мочегонным, мягчительным, противовоспалительным и обезболивающим действием. Настой травы применяют при простудных заболеваниях, ангинах, лихорадке, “грудной жабе” (стенокардии), ломоте во всём теле (множественном миозите). Свежие листья прикладывают к коже при воспалительных процессах.

Клевер красный (луговой) - *Trifolium pratense* L.

Двулетнее или многолетнее травянистое растение высотой 15-60 см со сложными тройчатыми листьями с эллиптическими листочками, широкими треугольными прилистниками. Цветки мелкие, мотылькового типа, собраны в шаровидные лилово-красные головки с обёртками. На листочках тройчатых листьев клевера лугового часто имеются беловатые пятна.

Цветёт в июне - июле 30-45 дней. Пчёлы охотно собирают с него пыльцу. Клевер красный выделяет больше нектара, чем другие виды клевера. Медопродуктивность 65-200 кг с 1 га. Однако для русских лесных пчёл он труднодоступен, так как нектарники находятся на большой глубине и пчёлам трудно их достать своим хоботком.

Растение обладает отхаркивающим, мягчительным, мочегонным, потогонным, противовоспалительным и антисептическим действием. Настой или отвар цветочных головок применяют при малокровии, простудных заболеваниях, кашле, малярии, золотухе, болезненных менструациях, простудных и ревматических болях и как отхаркивающее, мочегонное и антисептическое средство.

Лядвинец рогатый - *Lotus corniculatus* L.

Многолетнее травянистое растение семейства бобовых (Fabaceae). Образует стержневой корень и многочисленные дугообразно приподнимающиеся стебли высотой 30-70 см. Листья мелкие, пятерные, обратнойцевидные. У нижней пары листочков имеются прилистники. Цветки обоеполые, мотылькового типа, с двойным околоцветником, собраны по 6-7 штук в соцветие в виде рыхлой верхушечной

головки. Венчик имеет желтую окраску. Лодочка клювовидно-заострённая, резко отогнутая вверх. В цветке 10 тычинок, 9 из которых срослись нитями в трубку, а одна (верхняя) — свободная. В диком виде произрастает по всей европейской территории страны, а также на Кавказе, в горах Средней Азии. Встречается на лугах, вдоль дорог, по склонам.

Цветёт летом продолжительно, вплоть до уборки на семена. Пчёлы неплохо посещают это растение, собирая нектар и пыльцу, но не каждый год. Мёдопродуктивность посевов в разные годы жизни составляет 30-60 кг с 1 га.

Свежую измельчённую траву прикладывают в виде припарок к воспалённым уплотнениям для их размягчения и уменьшения боли и к местам ушибов для рассасывания отёка.

Одуванчик лекарственный - *Taraxacum officinale* Wigg.

Распространённое многолетнее травянистое растение семейства астровых (Asteraceae) высотой до 40 см с толстым стержневым, слабоветвистым корнем и густомахнотой шейкой. Листья ланцетные или продолговато-обратнояцевидные, струговидно-надрезанные, реже почти цельные, в прикорневой розетке многочисленные. Цветочных стрелок несколько. Цветочный стебель (стрелка) высотой 10-30 см, безлиственный, дудчатый, на верхушке несёт одну цветочную корзинку. Корзинка крупная, с многочисленными язычковыми ярко-жёлтыми цветками. Плоды — семянки с летучками, по созреванию образующими пушистый серовато-белый шар.

Цветёт почти весь вегетационный период — с весны до осени. Наиболее активно посещают его пчёлы во время массового цветения, в мае - июне, собирая пыльцу и нектар. В условиях Нечерноземья часто на некоторое время остаётся единственным медоносом. Одуванчик даёт до 50 кг меда с 1 га. В период массового цветения этого растения приносит пчёлами нектара и пыльцы иногда достигает 3 кг в день на одну пчелиную семью. Мёд с одуванчика плотного жёлтого цвета, густой, быстро кристаллизуется.

В растении содержится не менее 50 компонентов, в том числе тараксины, горькие вещества, которые в значительной мере способствуют регулируемому воздействию на печень и желчный пузырь. В корнях одуванчика найдено вещество (бетаситостерин), которое является противосклеротическим средством. Галеновые препараты из корней одуванчика или свежие его корни используют для возбуждения аппетита и улучшения пищеварения, в том числе для улучшения секреторной и моторной деятельности желудка и кишечника, для повышения желчеотделения и секреции пищеварительных желёз. Кроме того, препараты из корней одуванчика применяют как самостоятельно, так и в смеси с другими желчегонными средствами при холециститах, гепатохолециститах, анацидных гастритах, осложнённых патологией гепатобилиарной системы и хроническими запорами.

В традиционной медицине его применяют при малокровии, бессоннице, повышенном кровяном давлении, для выведения бородавок и мозолей. Во Франции одуванчик выращивают на огородах и используют в пищу для приготовления весеннего салата.

Окопник лекарственный - *Symphytum officinale* L.

Многолетнее травянистое ядовитое жёсткошершавое растение семейства бурачниковых (*Boaginia-seae*) высотой 60-90 см с ветвистым, прямостоячим крылатым стеблем. Листья очередные, крупные, жестковатые, продолговато-ланцетные, снизу с выступающей сетью жилок. Цветки мелкие, трубчатолококольчатые, пурпурно-фиолетовые, собраны в соцветия-завитки. Тычинки в числе пяти, приросшие к венчику, пестик с верхней четырехлопастной завязью. Плоды — крупные чёрные блестящие орешки, расположены по четыре в чашечке цветка. Листья при растирании имеют слабый огуречный запах. Корни чёрные, в изломе беловатые, вкус их сладковатый, слизистый, слегка вяжущий. Растёт в сырых местах, по берегам рек и озёр, на лугах, по канавам, по мусорным местам.

Цветёт с мая по сентябрь. Цветки фиолетовые. Хорошо выделяют нектар, который находится на дне венчика и прикрыт чешуйками, затрудняющими добычу. Пчёлам приходится пользоваться прокусами шмелей. Мёдопродуктивность сплошных зарослей составляет 20-180 кг с 1 га.

Слизистый отвар и настой свежих корней окопника уменьшают и прекращают воспалительные процессы, уменьшают и снимают боли, убивают многих микробов, останавливают кровотечения и хорошо заживляют гнойные раны. Настой корней окопника обладает вяжущим и мягчительным действием. Настой и отвар корней обладают также замечательным свойством усиливать регенерацию (восстановление) различных тканей, притуплять боль и способствовать более быстрому срастанию костей при их переломах. В традиционной народной медицине водный настой корней применяют при желудочно-кишечных заболеваниях: поносах, дизентерии, хроническом катаре кишечника, язвах желудка и кишечника, при хроническом катаре дыхательных органов с обильным выделением мокроты, при кровохарканье, кровотечениях, параличах и как наружное — при воспалении вен, надкостницы и особенно при переломах костей и вывихах, болях в ампутационных культиях и ишиасе.

Тмин обыкновенный - *Carum carvi* L.

Двулетнее озимое эфиромасличное травянистое голое растение семейства сельдерейных (*Ariaseae*) с прямым, вверху ветвистым стеблем высотой до 80 см. Корень мощный, мясистый, веретенообразный, слабоветвистый. Стебель гладкий, слегка угловатый или округлый, полый, коленчато-изогнутый. При созревании плодов стебель постепенно буреет и усыхает. Стебель ветвится и на всём протяжении даёт побеги первого, второго, третьего и даже четвертого и пятого порядков. Каждый побег заканчивается соцветием. Листья голые, состоят из двояко-или тройкоперистой пластинки и черешка, пластинка в общем очертании продолговатая. Величина и форма листьев зависит от расположения на стебле: первый нижний лист имеет пластинку со слабозазубренными краями; пластинки следующего листа все более рассечённые; число зубцов увеличивается до 9-13. Соцветие — сложный зонтик, лучи зонтика, как и лучики зонтика, неравной длины. Каждый лучик несет отдельный цветок. В каждом зонтичке число цветков колеблется от 14 до 21, а в каждом зонтике насчитывается от 3 до 12 зонтичков.

Цветки мелкие, пятилепестковые. Лепестки белые или лилово-розовые, обратносердцевидные, с загнутым внутрь язычком. Плод — двусемянка (вислоплодик яйцевидной формы). Растёт по лугам, лесным полянам, встречается вдоль дорог, канав, около жилья. Часто разводят на огородах.

Цветёт с мая по август. Цветки мелкие, белые, собраны в зонтик. Их нектар привлекает пчёл. 1 га сплошных зарослей этого растения дает 50-60 кг мёда.

Плоды тмина проявляют спазмолитическое действие на гладкие мышцы желудочно-кишечного тракта. Водные и масляные извлечения из плодов тмина возбуждают аппетит, повышают секреторную и моторную деятельность желудка, усиливают желчеотделение, гонят газы при их скоплении в желудке и кишечнике, снижают процессы брожения и гниения в кишечнике, увеличивают выделение мочи, а у кормящих женщин — молока. Препараты тмина применяют при спастических состояниях и нарушениях функции кишечника. Они улучшают отделение желчи и желудочного сока, используются при воспалительных заболеваниях органов дыхания. Плоды тмина входят в состав многих лекарственных сборов: желудочного, ветрогонного, аппетитного, слабительного и седативного.

Чина луговая - *Lathyrus pratensis* L.

Многолетнее травянистое растение высотой 30-100 см. Стебель высокий, лазающий. Листья парноперистые, с усиками из одной пары ланцетовидных листочков и крупными яйцевидно-ланцетными прилистниками. Цветки жёлтые, мотылькового типа. Бобы линейные, с носиком на верхушке, зрелые — чёрные. Растёт в изобилии по лугам, кустарникам, садам, опушкам лесов.

Цветёт чина луговая в июне - июле. Мёдопродуктивность невелика — до 20 кг/га.

Трава обладает отхаркивающим и легким снотворным действием, корни — вяжущим и сердечно-сосудистым. Настой травы применяют как мягкое отхаркивающее и при бессоннице. Настой корней употребляют внутрь как противопоносное и сердечное средство. В сибирской народной медицине трава широко применяется как отхаркивающее при заболеваниях лёгких и дыхательных путей.

Полевые медоносные растения

Анис обыкновенный - *Anisum vulgare* Gaertn. (*Pimpinella anisum* L.).
Арбуз съедобный (арбуз обыкновенный) - *Citrullus vulgaris* Schrad.

Горчица сарептская - *Brassica juncea* L.

Гречиха посевная - *Fagopyrum esculentum* Moench.

Дыня обыкновенная - *Cucumis melo* L.

Иссоп лекарственный - *Hyssopus officinalis* L.

Кориандр посевной - *Coriandrum sativum* L.

Кукуруза - *Zea mays* L.

Люцерна посевная - *Medicago sativa* L.

Подсолнечник однолетний - *Helianthus annuus* L.

Цикорий обыкновенный - *Cichorium intybus* L.

Эспарцет песчаный (эспарцет посевной) - *Onobrychis arenaria* (Kit.) Ser.

Анис обыкновенный - *Anisum vulgare* Gaertn. (*Pimpinella anisum* L.).

Однолетнее эфирномасличное растение семейства зонтичных (*Umbelliferae*) или сельдерейных (*Ariaseae*) высотой 25-60 см, со стержневым корнем и густой сетью боковых корней, проникающих в почву на глубину 50-70 см. Основная масса корней залегает в поверхностном слое, на глубине 20-30 см. Стебель прямостоячий, круглый, бороздчатый, слабоветвящийся в верхней части, с короткими мягкими волосками. В редких посевах, особенно при влажной и ветреной погоде, сильно полегает. Нижние листья образуют более или менее крупную розетку. Прикорневые листья на длинных черешках, цельные или лопатные, округло-почковидные, крупнозубчатые. Средние стеблевые листья на коротких черешках, тройчатые. Соцветие — сложный зонтик, состоящий из 7-15 простых зонтиков. Цветки белые или кремовые. Плоды — коричневато-серые яйцевидные двусемянки. Растение имеет характерный запах. Культивируется в средней и южной полосе европейской части России. Возделывается на плантациях.

Время цветения - июнь, июль. Мёдопродуктивность с 1 га посевов — 40-50 кг.

Эфирное масло аниса обладает противовоспалительным, спазмолитическим и отхаркивающим действием. Наиболее часто препараты из плодов аниса используют как отхаркивающее средство при заболеваниях органов дыхания. Препараты аниса назначают при ларингитах, трахеитах, бронхитах, бронхопневмониях, бронхоэктатической болезни и при коклюше у детей. При заболеваниях средней тяжести и тяжёлой формы галеновые препараты аниса обычно назначают в сочетании с антибиотиками и другими средствами. Препараты аниса широко используют также при желудочно-кишечных заболеваниях, сопровождающихся нарушением пищеварения, спазмами желудка и кишечника, ухудшением желудочной, печеночной и панкреатической секреции. В результате лечения препаратами аниса у больных улучшается пищеварение, прекращаются метеоризм, запоры, нормализуется секреторная и моторная функция желудка и кишечника.

Арбуз съедобный (арбуз обыкновенный) - *Citrullus vulgaris* Schrad.

Однолетнее однодомное растение с ползучим стеблем и разветвленными усиками. Листья крупные, глубоко трёх- пятираздельные, с перисто-лопастными округлыми долями. Цветки однополые, светло-жёлтые. Плоды крупные, с красной сочной сладкой мякотью. Высота (длина) 2-3 метров. Возделывается в южной полосе европейской части России и в Приморском крае. Культивируется на бахчах.

Цветёт в июле, августе 50-60 дней. Мёдопродуктивность — 15-20 кг/га. Арбузный мёд желтоватый, быстро кристаллизующийся, в связи с чем его не следует оставлять пчёлам на зиму.

Мякоть плодов и сок хорошо утоляют жажду при лихорадочных состояниях и обладают сильным мочегонным, легким слабительным, желчегонным и противовоспалительным действием. Семена обладают кровоостанавливающим и противоглистным свойствами. В народной медицине плоды арбуза применяют при водянке и желтухе. Арбузы весьма полезны для больных склерозом, артритами и подагрой.

Горчица сарептская - *Brassica juncea* L.

Горчица сарептская — однолетнее травянистое растение семейства крестоцветных высотой 60-200 см. Главный корень тонкий, веретёнообразный. Стебель прямостоячий, ветвящийся, покрыт восковым налетом, у основания опушен редкими щетиновидными волосками, иногда голый. Нижние листья зелёные, черешковые, слабоопушённые, лировидные перисторассечённые. Верхняя лопасть большая, овальная. Цветки жёлтые, собраны в довольно рыхлое щитковидное или кистевидное соцветие. Плоды — стручки длиной 2,5-6 см и шириной 2-3,5 мм, почти четырёхгранные. Возделывается как масличная культура в южных и средних областях европейской части России. Культивируется на полях.

Цветёт в мае - июне. Мёдопродуктивность — 35-150 кг с 1 га.

Семена горчицы и столовую горчицу в небольших количествах принимают внутрь как раздражающее средство, усиливающее выделение желудочного сока и улучшающее переваривание пищи. Горчичники или растирания эфирным горчичным маслом используют в качестве местного раздражающего и отвлекающего средства при простудных заболеваниях, бронхите, плеврите, бронхопневмонии, ревматизме, радикулите, миозите, невритах. При простудных заболеваниях применяют кратковременные ножные ванны из порошка горчицы. Горчичные ванны возбуждают кровообращение, углубляют дыхание и облегчают отхаркивание.

Применение горчицы противопоказано при туберкулезе легких и воспалении почек. Применение горчицы противопоказано при туберкулезе легких и воспалении почек. Следует остерегаться приема внутрь горчицы, как ядовитого растения, в больших дозах.

Гречиха посевная - *Fagopyrum esculentum* Moench.

Однолетняя крупяная культура из семейства гречишных, высотой до 1-1,2 метра, образует 8-10 боковых ветвей. Ко времени созревания стебли краснеют. Листья простые, очередные, сердцевидно-треугольные с раструбом (сухой перепончатой трубкой, охватывающей стебель). Цветки правильной формы, мелкие, обоополье, белые или розовато-белые, собраны на концах ветвей в щитковидные соцветия, с простым околоцветником, состоят из пятираздельного венчика и 8 тычинок, у основания которых находится 8 нектарников. Каждый цветок живет 1 день. Плоды — трехгранные семянки.

Цветёт летом до 30-45 дней. Лучше всего выделяет нектар и посещается пчёлами в тёплую влажную погоду. Приспособлена к перекрестному опылению. На одном растении образуется до 1-1,5 тысяч цветков. Россия занимает первое место в мире по площади посева (до 2 млн. га) и сбору зерна этой культуры. Один цветок выделяет за сутки 0,044-0,358 мг сахара в нектаре. Ценнейшее медоносное растение. Мёдопродуктивность достигает 70-200 кг/га. В лесостепной зоне европейской части, на Алтае, в ряде районов Казахстана гречиха обеспечивает получение свыше 50% товарного мёда.

Цветки обладают мягчительным и отхаркивающим действием. Цветки и листья уменьшают хрупкость и проницаемость кровеносных капилляров. Листья ускоряют заживление ран, смягчают нарывы. Настой цветков применяют при

болезнях органов дыхания для смягчения сухого кашля и как отхаркивающее для удаления густой мокроты. Считают, что водный настой цветков и листьев можно принимать при склерозе.

Дыня обыкновенная - *Cucumis melo* L.

Однолетнее однодомное растение семейства тыквенных (*Cucurbitaceae*) высотой (длиной) 1-3 метра. Стебель ползучий, с усиками, укореняющийся. Листья крупные, сердцевидные, цельные или пятипальчатолопастные. Цветки бледно-жёлтые, однополые, с глубокопятираздельным венчиком. Плоды крупные, ароматические, с белой, зеленоватой или оранжевой мякотью. Имеется много сортов дынь, сильно отличающихся размерами, вкусом, ароматом и химическим составом плодов. В России культивируется повсеместно в южной и средней зонах. Выращивается на бахчах. Плоды содержат сахара, экстрактивные и азотистые вещества, клетчатку, зольные вещества, жиры, летучие ароматические вещества и витамины — фолиевую и никотиновую кислоты, витамин С (до 10- 40 мг%).

Цветёт в июне - июле. Мёдопродуктивность — 20-30 кг/га. Плоды хорошо утоляют жажду и действуют успокаивающе на нервную систему.

Дыню применяют при ревматизме, подагре и как мочегонное средство, а также как лёгкое слабительное при запорах и геморрое. Водный настой семян обладает мочегонным свойством и употребляется при болезнях почек. Дыню в прошлом давали при цинге, при меланхолическом состоянии (психически больным). Отвар плодов используют и как хорошее наружное косметическое средство при различных дефектах кожи: пятнах, веснушках, угрях.

Иссоп лекарственный - *Hyssopus officinalis* L.

Многолетнее травянистое эфирно-масличное растение семейства губоцветных (*Labiatae*) или яснотковых (*Lamiaceae*) высотой 30-50 см. Стебли прямостоячие, четырёхгранные, ветвистые, при основании древеснеющие. Листья супротивные, мелкие, линейно-ланцетные, со слегка завёрнутыми на нижнюю сторону краями. Цветки неправильные, двугубые, тёмно-синие, реже фиолетовые. Чашечка трубчато-колокольчатая, с пятью заострёнными зубцами. Тычинки в числе четырех, выступающие из венчика. Пестик с четырёхраздельной верхней завязью и двумя рыльцами. Плод состоит из четырёх орешков, заключенных в чашечку. Разводится на юге России, на Кавказе. Культивируется на плантациях лекарственных растений.

Цветёт в июле - сентябре (90-100 дней). Мёдопродуктивность — 60-80 кг/га.

Иссоп лекарственный обладает лёгким возбуждающим действием, уменьшает чрезмерное выделение пота и имеет противовоспалительное, обезболивающее и ранозаживляющее свойства. Настой травы применяют при хроническом бронхите, кашле, бронхиальной астме, чрезмерном потении, хроническом воспалении кишечника и как лёгкое возбуждающее, противовоспалительное и ранозаживляющее средство. Настой иссопа в виде полосканий употребляют при воспалительных процессах в полости рта и глотки и при охриплости голоса.

Кориандр посевной - *Coriandrum sativum* L.

Кориандр посевной — однолетнее травянистое растение семейства зонтичных (*Umbelliferae*) высотой до 170 см. Корневая система стержневая, состоит из главного тонкого веретенообразного корня и густой сети боковых корней. Стебель прямой

или коленачатоизогнутый, тонкоробристый, зелёный, в разреженном травостое сильно ветвящийся, иногда от самого основания. Центральный стебель и каждая ветвь заканчивается соцветием. Листья светло-зелёные, различной формы и величины. Цветки собраны в простые соцветия зонтики, которые образуют сложные зонтики, сидящие на длинных цветоносах. Венчик раздельнолепестный, с пятью белыми или розовыми, реже кремовыми или светло-фиолетовыми лепестками. Плод — шарообразная коричневая или серовато-жёлтая двусемянка диаметром 2-5 мм. Культивируется как эфирномасличное и используемое в пищевой промышленности растение в центрально-чернозёмных и Юго-восточных областях России. В одичавшем виде растёт в южных областях.

Цветёт в июне 20-25 дней. Мёдопродуктивность с 1 га посевов — 100-500кг.

Плоды применяют в виде порошка, водного настоя и спиртовой настойки. Плоды кориандра возбуждают аппетит, повышают секреторную и моторную деятельность желудка, усиливают желчеотделение, проявляют ветрогонное действие. Плоды обладают противогеморройным, болеутоляющим и антисептическим действием. Они стимулируют также регенерацию (восстановление) повреждённых тканей и поэтому в народной медицине употребляются при лечении ран. Плоды кориандра входят в состав противогеморройного, слабительного и желчегонного сборов. Кориандровое эфирное масло обладает антисептическим свойством, усиливает секрецию желёз пищеварительной системы.

Кукуруза - *Zea mays* L.

Однолетнее, однополое, однодомное растение семейства мятликовых (злаковых) высотой до 2-3 метров. Листья широкие, длинные, влагалищные, с верхней стороны опушенные, снизу — голые. Многочисленные мужские (тычиночные) цветки собраны раскидистой метёлкой на вершине стебля, женские (пестичные) — в соцветия, окружённые несколькими листьями. Из этой листовой обёртки свешиваются в виде пучка длинные мягкие нитевидные шелковистые столбики с рыльцами, несколько искривленные, сплюснутые, называемые кукурузными рыльцами. Культивируется в южных областях России в качестве важнейшей зерновой культуры.

Цветёт летом в течение 45-50 дней. На одном растении в метёлке образуется около 20 млн. пыльцевых зерен. С 1 га посева из метёлок можно собрать 20-22 кг пыльцы. Она содержит 20-24% протеина и может использоваться в качестве белковой подкормки для пчёл.

Водный настой и водно-спиртовой экстракт “рылец” были испытаны во многих лечебных учреждениях при лечении заболеваний печени и желчных путей и дали хороший результат. В народной медицине водный настой “рылец” применяют как кровоостанавливающее средство при кровотечениях и воспалительных процессах придатков матки и как мочегонное средство при болезнях почек (почечных камнях), камнях мочевого пузыря и водянке. Клиническими исследованиями установлено, что экстракт “рылец” растворяет почечные камни.

Люцерна посевная - *Medicago sativa* L.

Многолетнее травянистое растение с прямостоячими ветвистыми стеблями

семейства бобовых (Fabaceae) высотой 30-90 см. Листья сложные, тройчатые, с эллиптическими или продолговатыми листочками. Цветки сине-фиолетовые, мотылькового типа. Плоды — спирально закрученные бобы. Возделывается как кормовое растение в средней и особенно южной полосе России. Культивируется на полях. Иногда дичает.

Цветёт в июне-июле. Мёдопродуктивность — 20-80 (иногда до 300) кг с 1 га посевов.

Водный настой растения применяют при сахарном диабете и нарушении функций щитовидной железы.

Следует остерегаться приёма больших количеств настоя люцерны.

Подсолнечник однолетний - *Helianthus annuus* L.

Однолетняя культура семейства сложноцветных (Compositae). Образует толстый стебель высотой до 2-3 метров. Листья черешковые, крупные, длиной до 35-40 см, нижние — су-противные, верхние — сидячие. Соцветие представляет собой многоцветковую корзинку диаметром до 30-40 см, окружённую обёрткой. Цветки разные: краевые — крупные, язычковые, бесполое; средние — трубчатые, обоеполые; и те и другие имеют жёлтую окраску. Венчик пятизубчатый. В цветке 5 тычинок со свободными нитями, но со сросшимися пыльниками. Количество цветков в корзинке колеблется от 500 до 3000. Каждый из них живет два дня; в первый день функционируют пыльники, во второй — рыльца. Нектарник расположен вокруг столбика. Цветёт в июле - начале августа в течение 30 дней. Пчёлы охотно посещают цветки для сбора нектара и пыльцы. При этом тело их бывает обильно покрыто пыльцой.

В СНГ эта культура занимает почти 5 млн. га. На Украине, Северном Кавказе, в ряде областей Чернозёмной зоны, Нижнего Поволжья, Сибири и Казахстана является важнейшей медоносной культурой, обеспечивающей главный медосбор, а также пополнение запасов пыльцы в гнёздах пчелиных семей. Мёдопродуктивность составляет 40-50 кг/га.

Спиртовая настойка жёлтых краевых цветков, цветочных корзинок и листьев подсолнечника возбуждает аппетит, усиливает деятельность желудка и кишечника и обладает противохорадным (противомалярийным) действием. Подсолнечное масло используют для лечения и профилактики атеросклероза. Масло употребляют и как слабительное средство, а пережаренное масло в народной медицине применяют в повязках при ранах и ожогах. Масло используют также как мягчительное средство и как основу для приготовления мазей и масляных растворов.

Цикорий обыкновенный - *Cichorium intybus* L.

Многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных (Compositae) высотой 30-120 см с мясистым веретеновидным корнем. Стебель прямой, ветвистый, высотой до 1,2-1,5 метров. Прикорневые листья выемчатые, перистораздельные, шершавые, с окрашенной главной жилкой. Стеблевые листья ланцетные, острозубчатые, стеблеобъемлющие, с ушками. Цветочные корзинки голубые, состоят из язычковых цветков. Цветки обоеполые, синей или голубой окраски, длиннее обёртки, собраны в многочисленные корзинки в пазухах средних и верхних листьев. Венчик с короткой трубкой и длинным пятизубчатым отгибом. В цветке 5

тычинок. Плоды — семянки. Произрастает в СНГ повсеместно на пустырях, у дорог и канав, местами образуя неплотные заросли. Возделывается как салатная культура.

Цветёт в июле, августе 30-40 дней. Выделяет много нектара и пыльцы. Хорошо посещается пчёлами, особенно в первую половину дня и при тёплой влажной погоде. Мёдопродуктивность — 50-100 кг/га.

Цикорий возбуждает аппетит, усиливает пищеварение, регулирует обмен веществ при кожных заболеваниях, повышает выделение мочи и желчи, прекращает поносы, успокаивающе действует на нервную систему, усиливает деятельность сердца, замедляет ритм сердечных сокращений. Цикорий также обладает лёгким слабительным, противомикробным и противовоспалительным действием. Отвар семян обладает жаропонижающим, потогонным и обезболивающим свойствами. Для удаления при экземе струпуев, уменьшения и прекращения воспалительного процесса применяют примочки из крепкого отвара травы до полного удаления струпуев и прекращения воспалительного процесса (М. Носаль). Ванны из травы используют и при золотухе. Отвар корней употребляют для тёплых полосканий при зубной боли. Сырье из корней используют для производства заменителя кофе.

**Эспарцет песчаный (эспарцет посевной) –
Onobrychis arenaria (Kit.) Ser.**

Многолетнее травянистое растение семейства бобовых (Fabaceae) высотой 30-60 см, со стержневым корнем. Стебли многочисленные, прямостоячие. Листья сложные, непарноперистые, с тринадцатью - двадцатью пятью листочками, с перепончатыми треугольно-ланцетными заостренными прилистниками. Листочки листьев продолговато-ланцетные, снизу шелковистые. Цветки мотылькового типа, ярко-розовые, собраны в густые колосовидные кисти. Тычинок десять, пестик один, с верхней завязью. Плод — округлый, орешковидный односемянный зубчато-шиповатый боб с сетью жилок. Встречается в диком виде в средней полосе европейской части России и в южной части Сибири. Культивируется как кормовое растение во многих областях. Растёт на лугах, по берегам рек, на склонах и щебенистых местах, по лесным опушкам и кустарникам. Возделывается на полях.

Цветёт в мае-июне в течение 20-25 дней. Мёдопродуктивность эспарцета достигает 280 кг с 1 га.

Водный настой и отвар травы и корней применяют при маточных кровотечениях и как средство, усиливающее половую деятельность мужчин.

Медоносные растения садов и огородов

Абрикос обыкновенный - *Armeniaca vulgaris* Lam.

Айва японская - *Chaenomeles japonica* (Thunb .) Lindl. ex Spach.

Боярышник - *Crataegus* L.

Вишня обыкновенная - *Cerasus vulgaris* Mill

Груша обыкновенная - *Pirus communis* L.

Жимолость съедобная - *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn.

Земляника садовая - *Fragaria ananassa* Duch.

Ирга - *Amelanchier* Medik.

- Кабачек (тыква обыкновенная) - Cucurbita pepo L.**
Капуста огородная - Brassica oleracea L.
Конские бобы русские - Vicia faba L.
Крыжовник обыкновенный - Grossularia reclinata (L.) Mill.
Лук репчатый - Allium cera L.
Малина обыкновенная - Rubus idaeus L.
Морковь посевная (морковь огородная) - Daucus sativus Roehl.
Облепиха крушиновидная - Hippophae rhamnoides L.
Огурец посевной - Cucumis sativus L.
Репка огородная - Brassica rapa L.
Смородина черная - Ribes nigrum L.
Смородина красная - Ribes rubrum L.
Слива домашняя - Primus domestica L.
Снежноягодник белый - Symphoricarpos albus (L.) Blake.
Яблоня домашняя - Malus domestica Borkh.

Абрикос обыкновенный - Armeniaca vulgaris Lam.

Небольшое дерево высотой 3-8 метров с серовато-бурой растрескивающейся корой и яйцевидными сильно заострёнными мелкопильчатыми листьями. Цветки белые или розовые, со многими тычинками и одним пестиком. Плоды — оранжевые, с румянцем, ароматичные сочные костянки с отделяющейся от мякоти овально-ланцетной косточкой. Семена плоские, светло-коричневые, сладкие или горькие.

Цветёт в апреле (до распускания листьев). Плодоносит в июле - августе. Хороший нектаронос, мёдопродуктивность — до 40 кг с 1 га. Охотно посещается пчёлами, которые помимо нектара собирают, еще и пыльцу желтоватого цвета. Средняя продолжительность цветения абрикоса — 11 дней. Это один из самых ранних медоносов.

Плоды употребляют при недостатке в организме витаминов А, С, В 15. В китайской народной медицине семена в небольшом количестве применяют как успокаивающее. Установлено, что 100 гр. абрикосов оказывают на процесс кроветворения такое же влияние, как 40 мг железа или 250 гр. свежей печени.

Внутреннее применение семян абрикоса, ввиду их ядовитости, требует большой осторожности.

Айва японская (хеномелес японская) - Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach.

Низкорослый, красиво цветущий кустарник или дерево семейства розоцветных (Rosaceae) высотой 1,5-5 метров с тёмно-серой чешуйчатой корой. Листья яйцевидные, тёмно-зелёные, снизу опушённые. Цветки одиночные, крупные, розовато-белые, с пятилепестным венчиком, многими тычинками, одним пестиком с пятью сростливыми при основании столбиками и нижней пятигнёздной завязью. Плоды овально-шаровидные или грушевидные, слаборебристые, жёлтые, ароматные, со сладковатой, сильно терпкой мякотью. Семена красновато-коричневые, с ослизняющей кожурой.

Цветёт в конце мая - начале июня, после облиствения. Цветение длится 20-25

дней. Является хорошим медоносом. Ароматные розовато-оранжевые цветки хорошо привлекают пчёл и дают им нектар и пыльцу.

Ярко-жёлтые плоды массой 20-30 гр. и величиной с грецкий орех созревают в сентябре - октябре. Они очень кислые и терпкие на вкус, богаты витамином С, пектиновыми веществами и органическими кислотами. В народной медицине отвар плодов (компот) и варёные плоды широко применяют при желудочно-кишечных заболеваниях для улучшения деятельности пищеварительного тракта. Тёртые варенные плоды также принимают при болезнях печени, кровохарканье и как противорвотное средство. Слизистый отвар семян используют при поносах, кровохарканье, маточных кровотечениях.

Боярышник - *Crataegus* L. Боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.)

Кустарник или небольшое деревцо семейства розоцветных (*Rosaceae*) высотой 1-5 метров с крупными пурпурно-коричневыми блестящими побегами, несущими толстые прямые колючки длиной 2,5-4 см. Листья крупные, очередные, широкоромбические, заострённые, обратнойцевидные, трех- семилопастные, зубчатые, сверху тёмно-зелёные, снизу гораздо светлее, с обеих сторон волосистые. Цветки белые или розовые, мелкие, с неприятным запахом, в густых соцветиях, собраны в щитковидные соцветия. Чашелистики в числе пяти, продолговато-треугольные, венчик пятилепестный. Тычинок много, они с пурпуровыми пыльниками. Пестик с нижней завязью. Плоды кроваво-красные, шаровидно-эллипсоидальные, ягодообразные, со сладковатой мучнистой мякотью, 8-10 мм в диаметре, с 3-4 косточками.

Боярышник колючий отличается от боярышника кроваво-красного серыми цветками, голыми листьями, мелкими красными яйцевидными плодами с двумя-тремя косточками. В естественных условиях боярышник не произрастает.

Цветёт в июне. Цветки белые, иногда с розоватым оттенком, собраны в щитовидные соцветия, выделяют нектар и пыльцу. Охотно посещаются пчёлами. В нектаре одного цветка содержится 2,0367 мг сахара. Продуктивность боярышника, даже в условиях севера, может составить до 80 кг мёда с 1 га зарослей.

Настой цветков и плодов принимают внутрь, особенно при неврозе сердца, гипертонии, удушье, вызванном сердечными недомоганиями, приливе крови к голове ("ударе"), при сильных нервных потрясениях, мерцательной аритмии, пароксизмальной тахикардии, общем атеросклерозе и климактерическом неврозе. Боярышник понижает кровяное давление, улучшает сон у сердечных больных, понижает возбудимость центральной нервной системы, усиливает кровообращение в коронарных сосудах сердца и сосудах мозга. Экстракт боярышника оказывает стимулирующее действие на утомленное сердце, устраняет сердцебиение, уничтожает болевые ощущения и чувство тяжести в области сердца и улучшает общее самочувствие.

Вишня обыкновенная - *Cerasus vulgaris* Mill.

Дерево с корой серо-бурого цвета высотой 3-5 метров семейства розоцветных (*Rosaceae*). Образует шаровидную крону с прутьевидными побегами и ветвями. Листья простые, эллиптические, заострённые, кожистые. Цветки, состоящие из

пятираздельной чашечки и 5 свободных лепестков белого цвета, собраны в малоцветковые зонтики на ветвях прироста предыдущего года. В цветке 20-25 тычинок. На дне цветка, вокруг завязи, имеется кольцевидный нектарник. Опыляется перекрестно с помощью насекомых, из которых основное значение имеют пчёлы. Плоды красного или тёмно-бордового цвета с гладкой поверхностью, имеют высокие вкусовые качества.

Цветёт в конце весны: дерево в течение 10 дней, насаждения — 15-20 дней. Каждый цветок живёт около 5 дней, выделяя 1,5-2 мг сахара в нектаре. При наличии больших насаждений обеспечивает отличный ранний принос нектара и пыльцы, а иногда частичный сбор товарного мёда. Мёдопродуктивность насаждений — 30-50 кг/га.

Вишни, как утоляющее жажду средство, употребляют при лихорадочных заболеваниях, а как лёгкое послабляющее используют при упорных, продолжительных запорах. Вишнёвый сок используют как диетическое средство, улучшающее аппетит и пищеварение, и как отхаркивающее при катарах дыхательных путей. Плоды вишни с молоком применяют при артритах. Семена из косточек вишни ядовиты, но, употребляемые в небольшом количестве, помогают при подагре и почечнокаменной болезни. Эмульсия из семян увеличивает количество выделяемой мочи. Отвар плодоножек является сильным мочегонным и употребляется как хорошее кровоостанавливающее средство при сильных менструальных кровотечениях. Отвар веток с успехом применяют при поносах, а отвар свежих листьев в молоке — при желтухе.

Груша обыкновенная - *Pirus communis* L.

Дерево высотой до 20 метров, иногда крупный кустарник семейства розоцветных (*Rosaceae*) с колючими побегами. Листья продолговато-округлые, короткозаостренные, кожистые, расположены на длинных черешках, при высыхании чернеют. Цветки, собранные по 6-12 в щитковидные соцветия, образуются из плодовых почек, сформировавшихся в предыдущем году. Околоцветник двойной, пятичленный. Венчик до 3,5 см в диаметре, снежно-белого, иногда розоватого цвета. Тычинок в цветке много, они имеют фиолетово-розоватую окраску. Нектароносная ткань расположена в цветке на открытом цветоложе. Имеется несколько тысяч сортов груш, отличающихся по своему внешнему виду и химическому составу.

Как у дикорастущих, так и культурных форм цветение обильное, начинается с появлением листьев, несколько раньше, чем у яблони. Деревья в насаждениях цветут 10-16 дней, отдельные цветки до 5 дней, выделяя за день около 1 мг сахара в нектаре и образуя много пыльцы. Мёдопродуктивность насаждений — 10-25 кг/га. Пчёлы охотно посещают цветки, обеспечивая перекрестное опыление.

Отвар груш применяют при поносах, а вареные и печёные груши — при сильном кашле, удушье и туберкулезе легких. По данным проф. Н. З. Умикова, отвар груш хорошо действует при бактериоурии и почечнокаменной болезни. Овсяный отвар с сушеными грушами и грушевый кисель употребляют при дет-ских поносах. Грушевый отвар является прекрасным средством, улучшающим состояние больных при желудочно-кишечных заболеваниях, сопровождающихся поносом.

Жимолость съедобная - *Lonicera edulis Turcz. ex Freyn.*

Ягодный кустарник семейства жимолостных (Caprifoliaceae) высотой до 5 м. Ветви вьющиеся с супротивными округло-овальными листьями, сверху зелеными, снизу голубоватыми. Верхние листья сростаются попарно своими основаниями. Цветки желтовато-белые или розоватые, обоеполые, душистые, скученные на концах ветвей. Венчик спайнолепестный, трубчатый, кверху расширенный, с почти двугорбым пятираздельным отгибом. Чашечка пятизубчатая. Тычинки в числе пяти, приросшие к венчику, пестик с нижней двух- трехгнездной завязью. Плод — красная ягода с несколькими семенами. Листья цельные, супротивные. Устойчив к климатическим условиям Нечерноземья и Северо-запада. Зимостоек.

Цветёт в мае. Цветение длится 15-20 дней. Пчёлы охотно собирают нектар с цветков. Мёдопродуктивность с 1 га посадок достигает 15-30 кг.

Плоды тёмно-синие, продолговатые, вкусные, обладают целебными свойствами.

Растение обладает мочегонным, антисептическим, ранозаживляющим и обезболивающим свойствами. Отвар стеблей и листьев применяют при сильных болях в желудочно-кишечном тракте и как мочегонное. Водный настой цветков используют в виде примочек при болезнях глаз, отваром листьев полощут горло при ангине, а отваром стеблей обмывают голову при выпадении волос. Измельченные листья прикладывают к ранам для ускорения их заживления.

Земляника садовая - *Fragaria ananassa Duch.*

Многолетнее травянистое растение семейства розоцветных. Растёт в виде густых кустиков высотой до 25-30 см. Образует длинные ползучие побеги, укореняющиеся в узлах, от которых появляются прикорневые длинночерешковые тройчатые листья. В зиму они уходят зеленые, но под снегом постепенно отмирают. К весне отрастают молодые листья. Из кустика поднимаются длинные цветоносы, в верхней части несколько раз разветвлённые. Конечные разветвления несут цветки, образующие рыхлые щитковидные соцветия. Тычинки и пестики многочисленные.

Цветёт с начала лета более месяца. Мёдопродуктивность — 10-15 кг с 1 га. Пчёлы собирают с цветков пыльцу и частично нектар, обеспечивая перекрёстное опыление. Ягоды имеют высокие вкусовые и диетические качества.

Свежие плоды земляники — прекрасный диетический продукт, рекомендуемый как лечебное средство при гипертонической болезни, атеросклерозе, язве желудка, гастритах, атонических запорах, анемии, подагре и других нарушениях солевого обмена в организме. Настой плодов и листьев назначают в качестве желчегонного средства, он обладает также диуретическим действием. Сок плодов применяют наружно для лечения ряда кожных заболеваний, при порезах, мелких ранах, экземах, для устранения пятен на коже, веснушек и угрей.

Ирга (коринка) - *Amelanchier Medik.*

Дерево (или кустарник) высотой до 5 метров семейства розоцветных (Rosaceae). Соцветия кистевидные, лепестки белые. Разводят в садах и парках, в диком виде её можно встретить в лесу. Наиболее распространена ирга колосистая (*Amelanchier spicata* (Lam.), или коринка. Она хорошо растет на сухих почвах.

Зимостойка.

Цветёт в июне 10-15 дней. Её охотно посещают пчёлы. Ирга дает ранний поддерживающий медосбор, обеспечивая пчёл пыльцой, реже нектаром. Ягоды созревают в июле - августе.

Плоды ирги являются ценным источником веществ капилляроукрепляющего, противосклеротического и противовоспалительного действия. В кожце и плодовой мякоти ирги содержатся ситостерины, кумарины и др., которые обладают противосклеротическим действием, понижают свёртываемость крови, предупреждают развитие тромбоза сосудов.

Кабачек (тыква обыкновенная) - Cucurbita pepo L.

Однолетнее растение семейства тыквенных (Cucurbitaceae). Образует стелюшкокустистые или лазающие плетевидные колочие-шершавые, ребристые стебли, снабженные ветвистыми трёх- пятираздельными усиками. Листья очередные, крупные, жёсткие, пятилопастные, на длинных черешках. Крупные одиночные однополые мужские и женские цветки образуются на одном растении, имеют простой околоцветник. Венчик спайнолепестной, воронковидный, пятилопастный, жёлтого цвета, на длинной цветоножке. В мужском цветке 5 пыльников, петлеобразно изогнутых и сросшихся в головчатую колонку, нити при основании разделены. Нектарники крупные, залегают в глубине цветка.

Цветёт с середины лета до осени. Цветки раскрываются рано утром, к полудню закрываются. Женские цветки выделяют нектара больше и посещаются пчёлами лучше, чем мужские. Нектар в мужских цветках укрыт под сводом сросшихся тычиночных нитей, что делает его менее доступным для насекомых. Однако такие цветки в изобилии обеспечивают пчёл пыльцой. Мёдопродуктивность — 30-40 кг/га.

Очищенные семена тыквы оказывают противоглистное действие. Их используют против различных ленточных (солитера) и круглых глистов. По активности семена тыквы уступают препаратам мужского папоротника, но не оказывают характерного для папоротника побочного действия. В связи с этим семена тыквы можно назначать детям, беременным и лицам пожилого возраста. Мякоть тыквы и сок улучшают функцию кишечника при запорах, усиливают выделение хлоридов из организма, повышают диурез, не оказывая раздражающего влияния на почечную ткань. Мякоть плодов тыквы и сок из мякоти плодов назначают при заболеваниях печени, почек, при подагре. Мякоть плодов прикладывают к воспалённым местам кожи, особенно при ожогах и экземах.

Капуста огородная - Brassica oleracea L.

Двулетнее овощное растение семейства капустных (Brassicaceae) или крестоцветных (Cruciferae). В первый год возделывания образует невысокий, высотой до 50 см, стебель с розеткой крупных мясистых сочных листьев и продуктивную часть — кочан, используемый в пищу. На второй год из маточных семенников развиваются высоки, сильноветвистые стебли с бледно-жёлтыми цветками, собранными на концах ветвей в кисти. Цветки с двойным околоцветником, четырёхраздельные. В цветке 6 тычинок. В основании цветка между завязью и короткими тычинками располагаются 4 нектарника.

Цветёт летом, в течение 20-30 дней. Для пчеловодства важное значение имеют

семенники капусты, которые являются хорошим источником нектара и пыльцы. Мёдопродуктивность — 20-50 кг/га.

Измельчённая сырая, а также кислая кочанная капуста значительно повышает аппетит, усиливает секрецию желудка, регулирует работу кишечника и тем улучшает процесс пищеварения. Кислая капуста является хорошим профилактическим средством против цинги и лучшим средством против хронической диспепсии. Капусту употребляют как лёгкое слабительное при запорах и как мочегонное при водянке и подагре. Свежий капустный сок с сахаром хорошо действует при кашле (“разбивает” мокроты, “прогоняет хрипоту”) и обладает антисептическим и противовоспалительным свойством. Капустный сок является отличным средством лечения язвенной болезни желудка и кишечника.

Конские бобы русские - *Vicia faba* L.

Однолетнее травянистое растение семейства бобовых (Fabaceae). Образует прямостоячий, маловетвящийся, толстый, четырёхгранный, густо облиственный стебель, высотой до 1-1,2 метра. Листья парноперистые, ось листа заканчивается остьём. Цветки со слабым запахом, обоеполые, собранные по 2-4 в короткие пазушные кисти. Чашечка короткая, пятизубчатая. Венчик крупный, мотылькового типа, имеет белую окраску. На крыльях четко выделяются чёрные пятна. В цветке десять тычинок, девять из них срослись в тычиночную трубку, одна — свободная. Бобы цилиндрические, вздутые, кожистые, вверх стоящие. Семена овальные, сплюснутые, разнообразной окраски.

Цветут в середине лета в течение 25-28 дней. На дне венчика содержится много нектара (до 1-2,7 мг), однако из-за особенностей строения цветка его лучше всего добывают длиннохоботковые шмели. Пчёлы тоже иногда неплохо посещают цветки, но собирают с них в основном пыльцу. Нектар же они добывают через прокусы в нижней части цветков, сделанные шмелями, а также берут его из внецветковых нектарников, расположенных на черешках сложных листьев. Мёдопродуктивность посевов достигает 15-60 кг/га.

Отвар семян и варёные протертые семена применяют при поносах и кашле. Варённые с молоком семена прикладывают к нарывам для ускорения их созревания. Нагретую муку из семян прикладывают к фурункулам, абсцессам и воспалённым местам кожи.

Крыжовник обыкновенный - *Grossularia reclinata* (L.) Mill.

Невысокий ягодный кустарник семейства крыжовниковых (Grossulariaceae) с ветвями, покрытыми игольчатыми шипами и простыми или трёхраздельными шипами у основания листьев. Листья округлые, мелкие, трёх- пятилопастные. Цветки зеленоватые или красноватые, собраны по одному-три в кисти. Чашелистиков и лепестков венчика — по пять, тычинок — пять, пестик — из двух сросшихся плодолистиков и с нижней завязью. Плоды — зелёные, жёлтые, иссиня-чёрные или красные ягоды, гладкие или волосистые. Семена многочисленные, с наружной студенистой оболочкой. Высота 60-120 см.

Цветёт в мае. Ценен для пчеловодства, так как зацветает раньше других ягодных растений и обеспечивает пчёл нектаром и пыльцой. Цветение длится 10-30 дней. Мёдопродуктивность крыжовника зависит от сорта и погодных условий. На

одном кусте насчитывается от 2300 до 18000 цветков, а в одном цветке содержится 0,51-3,2 мг нектара. С 1 га посадок пчёлы производят от 20 до 97 кг мёда.

Крыжовник часто называют северным виноградом. В его ягодах содержатся органические кислоты, сахара и витамины. В плодах много макро- и микроэлементов. С такими металлами, как кальций, свинец, кобальт и др., пектины крыжовника образуют нерастворимые комплексные соединения, которые выводятся не перевариваясь, поэтому крыжовник способствует детоксикации организма. Крыжовник обладает мочегонным, желчегонным, лёгким слабительным и обезболивающим действием. Отвар ягод применяют при желудочных резах, поносах, как легкое слабительное, желчегонное и витаминное средство и для усиления деятельности желудочно-кишечного тракта. Рекомендуются при заболеваниях почек и мочевого пузыря, при малокровии, для укрепления стенок кровеносных сосудов, при кожных заболеваниях и авитаминозе. Он полезен при нарушении обмена веществ, особенно для людей, страдающих излишней полнотой. В незрелом крыжовнике присутствует янтарная кислота.

Лук репчатый - *Allium cepa* L.

Однолетнее или двулетнее овощное луковичное растение семейства луковых (*Alliaceae*) высотой 60-100 см. Растение с цилиндрическим стеблем, сизо-зелёными трубчатыми листьями и мелкими беловатыми цветками с простым околоцветником, собранными в простой головчатый зонтик. В цветке 6 тычинок, сросшихся с лепестками околоцветника. У основания завязи расположены нектарники, обильно выделяющие нектар. Имеется много сортов лука.

Цветёт в середине лета в течение 20-25 дней. Пчёлы охотно посещают цветки в тёплую и жаркую погоду, собирая с них много нектара и пыльцы. Мёдопродуктивность составляет 70-100 кг/га. Свежий мёд имеет луковый привкус, который в дальнейшем, как правило, исчезает. Собираемые с лука нектар и пыльца обладают токсическим действием и могут вызвать гибель пчёл и ослабление пчелиных семей, особенно зимой.

Не зря говорят: “Лук от ста недугов”. Свежий лук усиливает аппетит, способствует повышенному выделению пищеварительных соков, стимулирует выработку спермы, возбуждает половое влечение и ускоряет менструации, обладает хорошо выраженным мочегонным свойством и употребляется для лечения водянки. Спиртовая настойка лука обладает мочегонным и лёгким слабительным действием, предупреждает запоры, снимает боль, способствует растворению песка и мелких камней при почечнокаменной болезни. Лук, жаренный на сливочном масле или сваренный в молоке, смягчает кашель и способствует отхаркиванию мокроты. Препараты лука используют для смазывания носовой полости при ринитах и в гинекологической практике при лечении трихомонадных кольпитов. Луковая кашка, наложенная в марлевой салфетке на рану, очищает её от гноя, уменьшает болезненность и отёчность и способствует быстрому заживлению и рубцеванию. Водный отвар из сухой наружной кожицы применяют как средство, заживляющее раны и язвы. Зелёный лук является общеизвестным средством лечения цинги. Настойка лука противопоказана сердечным и печеночным больным.

Малина обыкновенная - *Rubus idaeus* L.

Малина обыкновенная — полукустарник семейства розоцветных (Rosaceae), с многолетним корневищем и прямостоячими цилиндрическими побегами, высотой 50-200 см. На первом году жизни побеги зелёные, пушистые, с шипами. На второй год они древеснеют, теряют шипы, цветут, плодоносят и после плодоношения засыхают, а из корневищ образуются новые побеги. Корневища у малины деревянистые, извилистые, стелющиеся в 10-20-сантиметровом слое почвы. Листья очередные, нижние непарноперистые, с 5- 7 листочками на черешках, верхние тройчатые с широкими приросшими к черешку прилистниками. Цветки белые с опушённой зеленовато-серой чашечкой, доли которой при плодах отогнуты вниз, собраны в мелкие метельчато-щитковидные соцветия, выходящие из пазух листьев. Лепестки белые, лопатчатые, прямостоячие. Плоды — малиново-красные, иногда бело-жёлтые шаровидно-овальные многосемянки, длиной 12-13 мм. Культивируется в садах и на приусадебных участках. В диком виде часто образует обширные заросли на прогреваемых солнцем участках леса.

Цветёт в июне - июле (25-40 дней). Является хорошим медоносом. Пчёлы берут с малины нектар и пыльцу. Существует много сортов малины. В зависимости от сорта, условий, густоты посадки, произрастания и других причин мёдопродуктивность меняется и составляет около 100 кг с 1 га сплошных зарослей.

Заваренные как чай сухие плоды исстари считаются хорошим потогонным и жаропонижающим средством при простудных заболеваниях. Плоды улучшают аппетит, регулируют деятельность желудка и кишечника, успокаивают боли в желудочно-кишечном тракте и употребляются при опьянении (“против хмеля”). Плоды также обладают противорвотным, обезболивающим и противовоспалительным действием. Отвар корней пьют при малярии и как кровоостанавливающее при геморрое. Настой или отвар листьев принимают при поносах, желудочных кровотечениях, чрезмерных менструациях, кашле, болезнях дыхательных органов и лихорадке. Настой листьев также пьют при сыпях, угрях, лишаях и других болезнях кожи и полощут им горло при ангинах. Цветки обладают противовоспалительным и антитоксическим свойствами.

Морковь посевная (морковь огородная) - *Daucus sativus* Roehl.

Двулетнее растение семейства сельдерейных (Apiaceae) высотой 30-100 см с толстым оранжевым корнем. Стебель ребристый, жёстковолосистый. Листья очередные, влагалищные, дважды- триждыперистые. Цветки мелкие, белые, собраны в сложный зонтик. Плоды — щетинистые двусемянки, обычно называемые “семенами”. Известно много разнообразных культурных сортов моркови. Возделывается повсюду.

Цветёт в июне-июле. Мёдопродуктивность сплошных посевов — 20-40 кг/га.

Корнеплоды содержат сахара (до 15%), жирное масло (0,1-0,7%), азотистые вещества, минеральные соли, аспарагин, умбеллиферон, флавоноиды (до 0,3%), ряд энзимов (амилаза, инвертаза, протеаза, липаза, пероксидаза, каталаза), пигменты: различные каротины, фитонен, фитофлуен, ликопин и различные витамины: провитамин А (6,25 мг%), витамины В, (0,12-0,16 мг%), В2 (до 0,05 мг%), С (до 0,5 мг%), пантотеновую кислоту (до 0,15 мг%), фолиевую кислоту (0,1 мг%), РР (0,4

мг%). “Семена” содержат эфирное масло (до 1,6%), жирное масло (11-13%) и флавоновые соединения. В состав эфирного масла входят пинен, лимонен, цинеол, гераниол, геранилацетат, цитраль, цитронеллол, кариофиллен, каротол, даукол, азарон, р-цимол, дипентен и бизаболен.

Морковь улучшает пищеварение, увеличивает выделение молока у кормящих женщин, способствует выведению песка и небольших камней при почечнокаменной болезни и обладает общеукрепляющим, слабительным и мочегонным действием. В старинных лечебниках встречаются указания на свойство моркови усиливать работу половых желёз. Морковь и морковный сок принимают при сильном кашле, продолжительной охриплости голоса вследствие катара верхних дыхательных путей и при начальной стадии туберкулёза легких. Для этого берут свежий сок моркови, смешанный с мёдом или сахаром, а также тёртую морковь, варённую в молоке.

Морковь активизирует внутриклеточные окислительно-восстановительные процессы, регулирует углеводный обмен, способствует эпителизации и обладает антисептическим, противовоспалительным, обезболивающим и ранозаживляющим свойствами. “Семена” обладают противоглистным и противобродильным действием. Морковь, как поливитаминное растение, широко используют при авитаминозах и малокровии, а также при общем упадке сил. Водный настой ботвы, заваренной, как чай, употребляется при геморрое.

Морковный сок рекомендуют давать маленьким детям как поливитаминное средство, улучшающее их развитие, а также при поносе и как противоглистное средство при мелких глистах.

Наружно морковь широко используют при ожогах, обморожениях, долго не заживающих гнойных ранах и язвах и воспалении участков кожи. Свежую измельчённую или мелко наскобленную морковь прикладывают к ранам и язвам, а также обмывают их морковным соком. Морковным соком полощут полость рта и глотки при воспалительных процессах, а также используют его при молочнице у детей.

Облепиха крушиновидная - *Hippophae rhamnoides L.*

Облепиха крушиновидная — кустарник семейства лоховых, высотой 0,5-3,5 метра, реже деревце высотой до 10 метров. Имеет слабомочковатую, шнуровидную поверхностную корневую систему, дающую многочисленные корневые отпрыски. Побеги двух типов (ростовые и обрастающие) заканчиваются колючкой. Молодые побеги серебристые от покрывающих их чешуек. Многолетние ветви жёлто-бурые, бурые или тёмно-бурые. Листья очередные простые, без прилистников, линейно-ланцетовидные, длиной 2-8 см и шириной около 0,5 см, на верхушке туповатые, реже слегка заострённые, короткочерешковые, цельнокрайние, сверху серовато-зелёные, снизу серебристо-белые. Цветки правильные, безлепестные, с простым чашечковидным околоцветником, развиваются в пазухе кроющего листа. Плоды — сочные, гладкие, блестящие, оранжевые, красные или жёлтые, шарообразные со своеобразным ароматом и кислым вкусом.

Облепиха крушиновидная — ранний медонос. Цветёт в апреле-мае, до распускания листьев или одновременно с ним в течение 10-12 дней. Пчёлы охотно посещают её для сбора нектара и пыльцы. Один цветок облепихи выделяет 0,06 мг

сахара в нектаре. Мёдопродуктивность 1 га сплошных зарослей — 38-40 кг.

Плоды облепихи и облепиховое масло уменьшают и прекращают боли и воспалительные процессы, ускоряют грануляцию и эпителизацию тканей, способствуют более быстрому заживлению ран и обладают поливитаминным действием. Облепиховое масло применяют при ожогах, в частности при ожогах глаз, трофических язвах, пролежнях, заболеваниях кожи с вяло текущими процессами эпителизации. В гинекологической практике его используют для лечения эрозии шейки матки и при других воспалительных заболеваниях. Эффективно применение облепихового масла при язвенной болезни желудка и двенадцатипёрстной кишки, эрозивно-язвенных проктитах, эрозивно-язвенных сфинктеритах, трещинах ануса, катаральном и атрофическом проктите, внутреннем геморрое у больных хроническим энтероколитом. Облепиховое масло применяют при гайморите, при хроническом тонзиллите, при лечении пульпита и периодонтита, в качестве средства, ускоряющего заживление ран при ожогах, инфицированных ранах, трофических язвах, при экземах и зудящих дерматозах. Наружно водный настой плодов и особенно масло используют при различных кожных болезнях (сыпях, экземах), долго не заживающих язвах и лучевых поражениях кожи и слизистых оболочек.

Огурец посевной - *Cucumis sativus* L.

Однолетнее овощное растение семейства тыквенных. Формирует лианообразный, ползучий или вьющийся шершавый сочный стебель длиной до 1-2 м. На стеблях образуются усики, с помощью которых растение удерживается на различных опорах. Листья крупные, очередные, сердцевидные, пятиугольно-лопастные, с цельными краями, слабоопушённые. Цветки с простым околоцветником, колокольчатые, пятичленные, раздельнополые, с жёлтым спайнолепестным венчиком. Развиваются на одном растении. В мужском цветке 5 тычинок. Вокруг пестика расположен железистый диск, а у основания тычинок — нектарниковые бугорки. Плоды мясистые, сочные, обладающие ценными пищевыми качествами.

Цветение начинается примерно через 30 дней после посева — в конце июня - начале июля и продолжается 40-60 дней. Пчёлы охотно собирают нектар, а в мужских цветках ещё и пыльцу. Каждый цветок способен выделить 10-50 мг нектара. Мёдопродуктивность посевов составляет 13-30 кг/га.

Огурцы и огуречный сок уменьшают и прекращают кашель, увеличивают отделение мочи и желчи, нежно слабят, успокаивают нервную систему и обладают жаропонижающим, противовоспалительным, мягчительным и обезболивающим действием. В прошлом огуречный сок пили при туберкулёзе легких. Огуречный сок и измельчённые свежие огурцы принимают в качестве нежного слабительного средства при упорных запорах и мочегонного при водянке. Огуречный сок пьют также при сильных болях в желудке и кишечнике. Порошок сухих плодов без семян употребляют для присыпки ожогов.

Репя огородная - *Brassica tapa* L.

Двулетнее травянистое растение семейства крестоцветных (*Cruciferae*) высотой 30-100 см с белым или желтоватым корнеплодом. Нижние листья

лировидные перистораздельные, с крупной верхушечной долей, стеблевые листья — сидячие, сизые, продолговато-сердцевидные. Цветки жёлтые, с четырьмя чашелистиками и четырьмя лепестками венчика, тычинок шесть, пестик один, с верхней завязью. Соцветие кистевидное. Плоды — стручки с длинным шиловидным носиком. Имеется много сортов. Встречается в России почти повсеместно. Культивируется как вкусный овощной корнеплод. Возделывается на огородах, овощных плантациях.

Цветёт в июне 25-30 дней. Мёдопродуктивность — 20-50 кг/га.

Растение обладает мочегонным, антисептическим, противовоспалительным, ранозаживляющим и обезболивающим действием. Отвар корнеплода и отваренный сок репы принимают при острых ларингитах, вызывающих резкий кашель, охриплости голоса, астме, употребляют как мочегонное и лёгкое слабительное и как средство, улучшающее сон и успокаивающее сердцебиение. Варёную растертую репу прикладывают к больным местам при подагре. С целью уменьшения подагрических болей используют для ванн отвар репы. При зубной боли тёплым отваром репы полощут полость рта.

Смородина черная - *Ribes nigrum* L.

Распространенный в садах и на огородах ягодный кустарник без шипов высотой 1-1,5 метра семейства крыжовниковых (Grossulariaceae). Почки длиной 4-10 мм, светлые, бледно-зелёные с карминовым оттенком, белореснитчатые. Развиваются к осени и зимуют на ветках. Листья черешковые трёх- пятилопастные, снизу покрыты жёлтыми точечными желёзками, душистые. Цветы мелкие, зеленоватые, собраны поникшими кистями. Плод — шарообразная, чёрная, душистая ягода, кисло - сладкая на вкус, с тонкой оболочкой, около 10-12 мм в диаметре. В мякоти заключены многочисленные красно - бурые угловатые семена. Встречается в диком виде по низким местам, берегам рек и озер. Самый распространённый кустарник в огородах и на дачных участках.

Цветёт в мае. Рано весной цветки хорошо выделяют нектар и пыльцу. Смородина даёт 52,9-140,7 кг сахара в нектаре с 1 га. Мёдопродуктивность смородины составляет 20-90 кг с 1 га.

Ягоды чёрной смородины содержат комплекс биологически активных веществ, которые очень важны для жизнедеятельности человека. В её плодах содержится много витамина С (в одной столовой ложке ягод — суточная доза), яблочная, лимонная и другие кислоты, а также Р-витаминные вещества. По данным Д. К. Шапиро (1981), они уменьшают проницаемость и повышают прочность кровеносных капилляров.

Ягоды улучшают аппетит, стимулируют деятельность желудка и кишечника, прекращают колики, усиливают выделение пота, мочи, прекращают понос и обладают благодаря содержанию разнообразных витаминов общеукрепляющим действием. Листья обладают сильным потогонным и мочегонным действием, освобождают организм от пуриновых веществ и избытка мочевой кислоты и поэтому служат хорошим средством при ревматизме и подагре. Листья также обладают противовоспалительным действием. В народной медицине водный настой листьев или отвар листьев и стеблей принимают при водянке, болях в суставах,

ревматизме, подагре, при камнях в мочевом пузыре, задержке мочи, кожных заболеваниях и используют как потогонное при простудных заболеваниях и как наружное противовоспалительное средство при золотухе. Детям при золотухе дают пить отвар сухих листьев и одновременно купают их в отваре из веток с листьями.

Смородина красная - *Ribes rubrum* L.

Многолетний ягодный кустарник высотой 1-1,5 метра семейства крыжовниковых (*Grossulariaceae*). Листья сердцевидные, пальчатолопастные, цветки мелкие бледно-зеленоватые, ягоды красные кислые, собранные в поникшие кисти. Имеется много сортов красной смородины. Широко культивируется в садах и на приусадебных участках.

Цветёт в мае. Выделяемый цветками нектар более доступен пчёлам, чем у смородины чёрной. Продолжительность цветения невелика. Мёдопродуктивность красной смородины составляет 43- 105 кг с 1 га.

Сок ягод хорошо утоляет жажду, уменьшает температуру при лихорадочных заболеваниях, устраняет чувство тошноты, подавляет рвоту и возбуждает перистальтику кишечника, увеличивает выделение пота и мочи и вызывает усиленное выделение солей с мочой. Сок обладает также слабым желчегонным и слабительным свойствами и противовоспалительным и кровоостанавливающим действием. Ягоды и сок являются прекрасным средством для улучшения аппетита и усиления деятельности желудка и кишечника. Красная смородина полезна и страдающим длительными хроническими запорами.

Слива домашняя - *Prunus domestica* L.

Небольшое дерево семейства розоцветных (*Rosaceae*) с неколючими или слабоколючими побегами высотой 6-10 м. Листья обратнойцевидные, снизу волосистые. Цветки белые, душистые. Плоды - костянки, повислые, зелёные, жёлтые, красные или фиолетовые с сизым налётом. Имеется свыше двух тысяч сортов сливы. Культивируется в садах.

Цветёт 8-10 дней в мае. Мёдопродуктивность - 15-30 кг с 1 га насаждений.

Плоды сливы возбуждают аппетит, дезинфицируют кишечник, усиливают его перистальтику и улучшают пищеварение. Свежие и варёные сливы обладают нежным слабительным и мочегонным действием. Сливы употребляют при длительных запорах, изжоге, для успокоения желудочно-кишечных болей, они весьма полезны при артериосклерозе, болезнях почек, ревматических и подагрических заболеваниях. Измельченные свежие и распаренные сухие листья, приложенные к гнойным ранам и язвам, способствуют их заживлению.

Снежноягодник белый - *Symphoricarpos albus* (L.) Blake.

Листопадный кустарник семейства жимолостных высотой 1-1,5 метра. Образуется многочисленные голые четырёхребристые побеги и густую крону. Листья простые, супротивные, цельнокрайние, на корневой поросли крупновымчатые, сверху — темно-зелёные, снизу — светло-зелёные, с сизым налётом. Цветки обоеполые, четырёх- пятичленные, собраны в стоячие вершинные или пазушные кисти. Венчик трубчатый, розоватый. В цветке 4-5 тычинок. Часто высаживается группами в парках, скверах, на бульварах, в садах, на пасаках.

Цветёт с начала лета до поздней осени. Обильно выделяет нектар и хорошо

посещается пчёлами весь период цветения. Обладает способностью выделять нектар даже при неблагоприятных погодных условиях (похолодание, слабый дождь). Мёдопродуктивность насаждений достигает 400 кг/га.

Яблоня домашняя - *Malus domestica* Borkh.

Плодовое дерево семейства розоцветных (*Rosaceae*) высотой 3-12 метров. Ветви с яйцевидными заострёнными городчатыми листьями, голыми или снизу пушистыми. Цветки душистые, бело-розовые, со многими тычинками, с нижней пятигнёздной завязью. Плоды сочные, разнообразной окраски и вкуса.

Цветёт во второй половине мая - начале июня в течение 10-15 дней. С цветков пчёлы собирают нектар и пыльцу. Весенний медосбор способствует интенсивному наращиванию пчелиного расплода. Мёдопродуктивность в зависимости от условий, сорта, места произрастания и других причин составляет 15-40 кг с 1 га.

Сырые или печёные яблоки, принимаемые натощак, исправляют вялое пищеварение, действуют как нежное послабляющее, увеличивают выделение мочи и желчи, уменьшают отёки. Свежие яблоки (особенно антоновские) обладают противомикробным, противогнилостным (антисептическим) и противовоспалительным свойствами. Яблоки, благодаря наличию большого количества железа, являются также кроветворным средством. Плоды препятствуют образованию в организме излишков мочевой кислоты, почему и употребляются при всех заболеваниях, связанных с накоплением в организме солей мочевой кислоты. Яблоки употребляют также при склерозе, подагре, хроническом ревматизме, приступах почечнокаменной болезни.

В научной медицине свежие яблоки применяют при авитаминозах, расстройствах желудочно-кишечного тракта и как диетическое и укрепляющее средство. Настойку яблочно-кислого железа употребляют при малокровии. Клинически установлено положительное действие яблочного порошка и яблочного пюре при различных желудочно-кишечных заболеваниях. Рекомендуется применять яблочное лечение и при излишней тучности.

Медоносы, распространённые повсеместно

Бодяк полевой - *Cirsium arvense* (L.) Scop.

Бодяк обыкновенный (ланцетовидный) - *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.

Валериана лекарственная - *Valeriana officinalis* L.

Василёк синий - *Centaurea cyanus* L.

Вероника длиннолистная - *Veronica longifolia* L.

Гравилат речной - *Geum rivale* L.

Горец почечуйный (почечуйная трава) - *Polygonum persicaria* L.

Горицвет весенний (адонис весенний) - *Adonis vernalis* L.

Горошек мышиный - *Vicia cracca* L.

Донник белый - *Melilotus albus* Medik.

Донник желтый (лекарственный) - *Melilotus officinalis* (L.) Pall.

Жабрица однолетняя - *Seseli annuum* L.

Льнянка обыкновенная -(дикий львиный зев) - *Linaria vulgaris* Mill.

Лопух (репейник) - *Arctium* L.

Ляденец рогатый - *Lotus corniculatus* L.

Мать-и-мачеха обыкновенная - *Tussilago farfara* L.

Мордовник обыкновенный - *Echinops Ritro* L.

Мята полевая - *Mentha arvensis* L.

Мята длиннолистная - *Mentha longifolia* L.

Осот полевой - *Sonchus arvensis* L.

Пустырник обыкновенный - *Leonurus cardiaca* L.

Редька дикая - *Raphanus raphanistrum* L.

Сурепка обыкновенная - *Barbarea vulgaris* R. Br.

Тмин - *Garum carvi* L.

Чабрец (тимьян ползучий) - *Thymus serpyllum* L.

Чертополох курчавый - *Carduus crispus* L.

Чистец прямой - *Stachys recta* L.

Шалфей дикий (шалфей дубравный) - *Salvia nemorosa* L.

Шандра обыкновенная - *Marrubium vulgare* L.

Яснотка белая (глухая крапива) - *Lamium album* L.

Бодяк полевой - *Cirsium arvense* (L.) Scop.

Многолетнее двудомное травянистое растение семейства астровых (Asteraceae) высотой 60-120 см с высокими ветвистыми стеблями. Листья продолговато-ланцетные, выемчато-надрезанные, колючие. Яйцевидные цветочные корзинки душистых сиренево-розовых трубчатых цветков собраны в метёлчатое соцветие. Соцветия длиной 1,2-1,8 см. Корзинки лиловые. Произрастает на мусорных свалках, у жилья, вдоль дорог. Корневища дают много новых побегов. Размножается вегетативно. Является злостным сорняком.

Цветёт в июле. Цветки обильно выделяют нектар и хорошо посещаются пчёлами. Мёдопродуктивность бодяка достигает 140 кг с 1 га сплошных зарослей.

Водный настой травы применяют как наружное средство при кожных заболеваниях, особенно на волосистых участках тела, и для припарок при образовании геморроидальных шишек.

Бодяк обыкновенный (ланцетовидный) - *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.

Жёсткоколючее двулетнее растение семейства астровых (Asteraceae). Распространено по всей Нечернозёмной зоне. Растёт вдоль дорог, у жилья, на огородах и пастбищах. Стебель красновато-бурый, ребристый, высотой 60-150 см. Листья оканчиваются колючками. Корзинки крупные, колючие. Цветки обоеполые. Венчик лилово-пурпурный.

Цветёт с июля до осени. Все виды этого растения выделяют нектар и являются хорошими медоносами. Мёдопродуктивность достигает 90-130 кг с 1 га зарослей.

Повсеместно растёт бодяк разнолистный (*C. heterophyllum* (L.) Hill), который тоже обладает довольно высокой мёдопродуктивностью (до 130 кг с 1 га), а также бодяк щетинистый (*C. setosum* (Wild.) Bess.), бодяк огородный (*C. oleraceum* (L.) Scop.) и бодяк болотный (*C. palustre* (L.) Scop.).

Водный настой травы применяют при туберкулёзе легких и астме. Измельчённую свежую траву прикладывают к ранам, ссадинам, фурункулам. Порошком сухих листьев присыпают гнойные раны.

Валериана лекарственная - *Valeriana officinalis* L.

Многолетнее травянистое растение семейства валериановых (Valerianaceae) высотой 1,2-1,8 м с небольшим вертикальным корневищем и многочисленными подземными побегами. Куст развивает несколько бороздчатых, прямостоячих, трубчатых стеблей. Стеблевые листья супротивные, иногда очередные или собранные по 3-4 в мутовки. Нижние и средние - на черешках, верхние - сидячие, непарноперистые. Цветки душистые, мелкие, обоеполые, с двойным околоцветником, белые, бледно-фиолетовые или розоватые, собраны в крупные верхушечные и пазушные щитковидные или метельчатые ветвистые соцветия. Венчик воронковидный, с пятилопастным изгибом. Цветок имеет 3 тычинки. В первый год жизни образует розетку листьев, со второго года - цветоносные стебли. Имеются следующие виды валерьяны: блестящая, болотная, волжская, российская, побегоносная и др. Произрастает рассеянно почти повсеместно, кроме Крайнего Севера и Крайнего Юга, по влажным местам, листовенным лесам, горным массивам.

Цветёт почти все лето. Нектаропродуктивность достигает 200-300 кг/га. Хорошо, иногда умеренно посещается пчёлами для сбора нектара и небольшого количества пыльцы.

Применяется как успокаивающее средство при нервном возбуждении, бессоннице, неврозах сердечно-сосудистой системы, спазмах желудочно-кишечного тракта и т. п. Часто назначается в смеси с другими сердечными средствами, главным образом с ландышем. В народной медицине настой валерьяны также применяют при головной боли на нервной почве и при воспалении седалищного нерва (ишиасе). Валерьяна является эффективным средством и при повышенной деятельности щитовидной железы. При длительном применении и передозировке препаратов возможны сонливость, чувство подавленности, снижение работоспособности и угнетение общего состояния.

Василёк синий - *Centaurea cyanus* L.

Однолетнее или двухлетнее серопушистое травянистое сорное растение семейства астровых (Asteraceae) с прямостоячим ветвистым стеблем высотой 30-80 см. Листья ланцето-линейные, нижние — черешковые. Цветочные корзинки одиночные, на концах ветвей состоят из тёмно-синих краевых воронковидных и срединных фиолетовых трубчатых цветков, окруженных жёсткими чешуйками яйцевидной обертки. Растёт как сорняк в посевах озимых и яровых хлебных злаков по всей территории России.

Цветёт с мая по август. Даёт пчёлам нектар и пыльцу. Василёк синий может дать до 50 кг мёда с 1 га. Мёд с этого растения зеленоватый, с приятным ароматом.

Настой краевых цветков цветочных корзинок обладает мочегонным, потогонным, желчегонным, лёгким слабительным, противолихорадочным, жаропонижающим, противовоспалительным, противоспазматическим, обезболивающим и ранозаживляющим действием. Настой цветков применяют при

простудных заболеваний, кашле, запорах, болях в желудке, болезнях почек и мочевого пузыря и принимают внутрь как противодиарейное, мочегонное, потогонное средство и средство при сердцебиении (тахикардиях).

Вероника длиннолистная - *Veronica longifolia* L.

Многолетнее травянистое растение семейства норичниковых (Scrophulariaceae). Имеет длинные корневища, прямостоячий, гладкий, простой или вверху ветвистый стебель длиной 60-100 см. Листья ланцетовидно-заострённые, по краям неравнопильчатые, расположены на коротких черешках, собраны по 3-4 в мутовки. Соцветия в виде верхушечной кисти, расположенные на главном стебле, имеют длину до 25 см, боковые — короче. Цветоножки короткие. На одном растении часто развивается свыше 450 цветков. Венчик сине-фиолетового цвета, длиннее чашечки. Тычинок две, они полностью выходят из трубки венчика. Нектарники находятся в основании завязи. Широко распространена в разных зонах страны по берегам рек, озёр, в прибрежных кустарниках, по низменным и горным лугам.

Встречаются и другие виды вероник. Вероника лекарственная - *Veronica officinalis* L. Вероника дубравная - *Veronica chamaedrys* L. Вероника шпоролистная - *Veronica teucrium* L. Вероника седая - *Veronica incana* L.

Цветёт все лето. Отлично посещается пчёлами для сбора нектара и пыльцы. Мёдопродуктивность при сплошном произрастании свыше 100 кг/га.

В народной медицине чаще употребляют веронику лекарственную. При её отсутствии пользуются другими видами вероник, которые имеют сходное лечебное действие. Настой травы принимают при простудных заболеваниях: бронхите, бронхиальной астме, кашле, осиплости голоса, туберкулёзе легких, воспалительных процессах желудка и кишечника, болезнях почек и мочевого пузыря, кровавой моче, различных кровотечениях, головной боли, ломоте костей и при хронических кожных болезнях. Наружно водный настой и отвар вероник применяют для обмываний и местных ванн при различных болезнях кожи: угрях, гнойниках, зудящих сыпях, грибковых заболеваниях и при ранах и ожогах.

Гравилат речной - *Geum rivale* L.

Многолетнее шероховато-пушистое травянистое растение высотой 25-75 см семейства розоцветных (Rosaceae) с толстым бурым корневищем и прямостоячими тёмно-красными слабоветвистыми стеблями. Прикорневые листья лировидные, перистораздельные, с крупным верхушечным листочком, стеблевые листья трёхраздельные, волосистые. Цветки обоеполые, пятичленные, поникающие, с буровато-красной волосистой чашечкой из пяти чашелистиков, подчашием и венчиком из пяти лепестков до 1-1,5 см в диаметре. Лепестки венчика нежно-розовые или желтоватые, с тёмными красно-бурыми жилками. Образуются в верхней части стебля по 2-3 штуки, располагаясь на длинных цветоносах с двойным околоцветником. Тычинок и пестиков много. Плод сухой, сборная семянка, состоит из многих цепких волосистых семян. Встречается в средних и северных районах европейской части России, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири и в горах Средней Азии. Растёт по берегам рек, ручьёв, озёр, канавам, сырым лугам и лесам на влажной почве.

Цветёт в конце весны и первой половине лета в течение 15-40 дней. Тычинки

образуют большое количество пыльцы, а цветоложе между ними представляет сплошную нектароносную ткань, которая при благоприятных условиях хорошо выделяет нектар. Мёдопродуктивность зарослей — 70-150 кг/га.

Растение обладает вяжущим, кровоостанавливающим, обезболивающим, тонизирующим (общеукрепляющим), антисептическим и слабым усыпляющим действием. Отвар корневищ с корнями применяют при поносах, обильных маточных и геморроидальных кровотечениях, малярии, бессоннице, головной боли и как общеукрепляющее средство после тяжёлых заболеваний. Наружно отвар корневищ употребляют в виде ванн при суставных и мышечных заболеваниях, при вывихах и для полосканий горла при ангинах. Измельчённые свежие корневища прикладывают к мозолям для их уничтожения.

Горец почечуйный (почечуйная трава) - *Polygonum persicaria* L.

Однолетнее прямое или восходящее растение с простым или ветвистым стеблем высотой 20-80 см. Листья широколанцетные или линейноланцетные, очередные, почти сидячие, нижние — на черешках, длиннозаострённые, цельнокрайние, почти всегда с бурым пятном посередине. Цветки мелкие, розовые или белые с зеленоватым оттенком, без желёзок, собраны на верхушках стебля и ветвей в плотные кисти толщиной 5-8 мм. Орешки черные, лоснящиеся, с обеих сторон плоские, изредка трехгранные. Цветёт в июне - августе. Пчёлы охотно посещают его для сбора нектара и пыльцы (вплоть до заморозков). Один цветок выделяет за сутки 0,355 мг сахара в нектаре. Мёдопродуктивность 1 га сплошных зарослей — 225 кг. Мёд горца почечуйного — от светлого до тёмно-янтарного цвета, хорошего вкуса. При засахаривании образует очень мелкие кристаллы.

Отвар травы обладает мочегонными свойствами. Свежую траву прикладывают к затылку от головной боли наподобие горчичников. Препараты горца почечуйного назначают при воспалительных гинекологических заболеваниях, сопровождающихся маточным кровотечением (при атонии матки, обильных менструациях и др.), а также при геморроидальных кровотечениях. Лечебный эффект при геморрое обусловлен также слабительным действием растения и его способностью усиливать перистальтику кишечника.

Горицвет весенний (адонис весенний) - *Adonis vernalis* L.

Горицвет весенний — травянистое многолетнее растение семейства лютиковых, высотой 20-70 см, с коротким, толстым, грушевидным, иногда цилиндрическим или (у крупных особей) многоглавым тёмным корневищем. Надземные побеги ветвящиеся, прямые, многочисленные, с ребристыми стеблями. Нижняя часть побега покрыта коричневыми жёсткими чешуями, в пазухах которых заложены почки возобновления. Средние листья очередные сидячие, полустеблеобъемлющие, в очертании пятиугольные, во время цветения зелёные, позднее — с сизым оттенком, жестковатые. Генеративный побег заканчивается одиночным крупным (диаметром 2-7 см) цветком с ярко-жёлтыми лепестками. Плоды состоят из многочисленных односемянных орешков, спирально расположенных на полем цветоложе.

Цветёт с начала до конца мая. Является пыльценосом и медоносом, дающим

пчёлам нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность — 30 кг с 1 га. Препараты горичвета применяют в основном при относительно лёгких формах хронической недостаточности кровообращения. Они рекомендуются также и как средство, успокаивающее центральную нервную систему при вегетососудистых дистониях, неврозах и других заболеваниях, особенно в комбинации с седативными средствами.

Препараты горичвета могут вызвать диспепсические явления, поэтому их не рекомендуется назначать больным, страдающим язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритами и энтероколитами.

Горюшек мышиный - *Vicia cracca* L.

Многолетнее травянистое голое или слегка опушённое растение семейства бобовых (Fabaceae), высотой 30-150 см с лазящим ребристым стеблем. Стебли оканчиваются ветвистыми усиками, с помощью которых цепляются за опору и удерживаются в прямом положении. Листья сложные, парноперистые, с пятью - двенадцатью парами листочков до 3 см в длину, заканчиваются ветвистым усиком. Листочки листьев ланцетные или линейно-ланцетные. Прилистники длиной 6-10 мм, у нижних листьев они полустреловидные, у верхних — линейные, чаще цельные. Цветки мелкие, мотылькового типа, с двойным околоцветником, синевато-фиолетовой окраски, собраны в длинные однобокие многоцветковые кисти. Чашечка короче венчика. В цветке 10 тычинок, одна из которых свободная, а 9 срослись нитями в трубку. Нектарниковое кольцо расположено в основании завязи. Бобы продолговатые, сплюснутые, чёрные. Семена шаровидные, буровато-чёрные. Является полиморфным видом (имеет много форм). Встречается в европейской части России, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке по среднему течению Амура. Растёт на лесных, поёмных и степных лугах, в разреженных лесах, по зарослям кустарников и в садах.

Цветёт в июне 30-40 дней. В тёплую погоду при достаточном количестве осадков хорошо посещается пчёлами для сбора высококачественного нектара и пыльцы. Заросли горошка выделяют 185-370 кг/га сахара в нектаре.

Свежую измельчённую траву или порошок сухой травы прикладывают к нарывам для ускорения их созревания. Припарки из травы применяют при доброкачественных опухолях для их размягчения.

Донник белый - *Melilotus albus* Medik.

Однолетнее травянистое растение семейства бобовых (Fabaceae) высотой 30-150 см с высоким стеблем. Листья сложные, тройчатые, с продолговато-ланцетными листочками и шиловидными прилистниками. Цветки мелкие, белые, мотылькового типа, собраны в длинные пазушные кисти. Трва имеет ароматический запах и солоновато-горький вкус. Запах донника от содержащегося в нём душистого вещества кумарина напоминает запах сена. Распространено повсеместно. Образует сплошные заросли. Донник зимостоек, засухоустойчив.

Цветки белые, с приятным запахом, выделяют много нектара. Цветёт 45-50 дней в июне-августе. Мёдопродуктивность донника составляет 160-500 кг с 1 га зарослей.

Настой травы применяют при лихорадке, малярии, простудных болезнях, как

мочегонное при водянке, для увеличения выделения молока у кормящих женщин. Мазь из цветков и листьев обладает ранозаживляющим свойством.

Донник желтый (лекарственный) - *Melilotus officinalis* (L.) Pall.

Двухлетнее травянистое растение семейства бобовых (Fabaceae) высотой более 1 метра с ветвистым деревянистым плотным стеблем. Листья очередные тройчатые, листочки яйцевидные или ланцетные, из них средний на более длинном черешке, боковые — сидячие, прилистники ланцетные. Цветки душистые, ярко-жёлтые, в густых конечных кистях. Плод — овальный, поперёк морщинистый, односеменной боб. Растёт вдоль дорог, на пустырях, бывших сельскохозяйственных угодьях, на сорных местах.

Цветёт с июня, на 15-20 дней раньше белого. Продолжительность цветения 1,5-2 месяца. Цветки с приятным запахом. Является хорошим медоносом. Даёт пчелам нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность донника жёлтого достигает 140-230 кг с 1 га. Сам наблюдал на одном растении донника до 64 пчёл одновременно. Максимальное количество нектара, находившегося в одном цветке — 0,25 мг. Учитывая, что на 1 кв. метр насчитывается более 1 млн. цветков, растение является обильным медоносом. Мёд с донника светло-янтарного или белого цвета, приятный на вкус, обладает сильным ароматом, отличается высокими вкусовыми качествами.

Настой и отвар донника обладают отхаркивающим, смягчительным, ветрогонным, а также болеутоляющим, ранозаживляющим и успокаивающим свойствами. Донник, благодаря содержанию кумарина, угнетает центральную нервную систему и обладает противосудорожным действием. В народной медицине настой травы применяют при хроническом бронхите, бессоннице, мигрени, недомоганиях, вызванных высоким давлением крови и обильными менструальными кровотечениями.

Наружно настой травы в виде обмываний, ванн и компрессов употребляют при нарывах, гнойниках, фурункулах, воспалении молочных желёз и ревматизме суставов. Измельчённые и прокипячённые с жиром или маслом цветки усиливают созревание нарывов. Измельчённые листья прикладывают к опухолем для их размягчения и к ранам для вытягивания гноя.

Жабрица однолетняя - *Seseli annuum* L.

Однолетнее травянистое растение семейства сельдерейных (Apiaceae) высотой 30-100 см с веретёновидным корнем и с одиночным цилиндрическим бороздчатым, часто извилистым стеблем. Нижние стеблевые листья влагалищные, сизо-зелёные, трижды перисторассечённые на линейные остроконечные доли, верхние листья перистые. Цветки мелкие, белые, красноватые, собраны в сложные многолучевые зонтики. Обёртки у зонтиков нет, обёрточки многолистные, линейно-ланцетовидные. Плоды — яйцевидные, почти круглые двусемянки. Встречается в европейской части России, кроме Севера. Растёт по сухим и песчаным склонам, кустарникам, опушкам леса, сосновым борам.

Цветёт в июле, августе 20-25 дней. Мёдопродуктивность с 1 га — 40-50 кг.

Корни применяют при чесотке и других кожных болезнях.

Льнянка обыкновенная (дикий львиный зев) - *Linaria vulgaris* Mill.

Многолетнее травянистое корнеотпрысковое растение семейства

норичниковых (Scrophulariaceae) с простыми или ветвистыми стеблями высотой 30-90 см. Листья очерченные, многочисленные, сидячие, ланцетно-линейные. Цветки неправильные, двугубые, с длинным шпорцем, лимонно-жёлтые, с оранжевым пятном на выпуклой части нижней губы. Тычинок четыре, пестик с длинным столбиком и верхней завязью. Цветки собраны в длинные верхушечные кисти. Плод — продолговатая коробочка. Встречается почти во всей европейской части России, в Западной Сибири и на Дальнем Востоке. Растёт по степным склонам, пустырям, сорным местам, канавам, полям, в редких лесах.

Цветёт 45-50 дней в июне, августе. Мёдопродуктивность с 1 га — 100-150 кг.

Растение улучшает деятельность желудка и особенно кишечника, усиливает выделение мочи, пота и желчи, удаляет газы из кишечника при метеоризме, уменьшает и прекращает воспалительные процессы, смягчает припухлости (затвердевшие инфильтраты при воспалительных процессах) и обладает лёгким слабительным и обезболивающим действием. Настой травы применяют при запорах, водянке, желтухе, золотухе и как мочегонное, слабительное желчегонное и противоглистное средство. В небольших количествах льянку применяют при головной боли с рвотой (так называемый симптоматический комплекс Меньера), при ночном недержании мочи и поносах. Наружно настоем льянки употребляют для обмываний, ванн, компрессов при геморрое, фурункулезе, язвах, при различных кожных заболеваниях и воспалительных процессах кожи. При геморрое траву льянки используют и в виде мази.

Внутреннее применение льянки, как ядовитого растения, требует осторожности.

Лопух (репейник) - *Arctium L.*

Двулетнее сорное растение семейства сложноцветных (Compositae) высотой 60-180 см. Листья крупные, снизу серо-войлочные. На первом году жизни растение даёт только корень и розетку листьев, на втором — цветonoсный стебель с соцветиями и плодами. Обёртка корзинок состоит из многих шиловидных или линейно-ланцетных листочков. Цветочные корзинки почти шаровидные, собраны на концах ветвей в виде щитков. Наиболее распространён лопух большой - *A. lappa L.*, лопух малый - *A. minus (Hill) Bernh.* и лопух войлочный - *A. tomentosum Mill.* Растут, как сорняки, по пустырям, на мусорных местах, около жилья, в огородах, садах и пр.

Цветёт в июле и августе. Лилово-пурпуровые цветки хорошо выделяют нектар и пыльцу. Их охотно посещают пчёлы. Мёдопродуктивность сплошных зарослей лопуха в среднем составляет 100 кг с 1 га. Мёд ароматный, весьма тягуч, темноватого цвета, приятный на вкус.

Лопух обладает мочегонным, потогонным, молокогонным, “кровоочистительным” и противовоспалительным действием и свойством усиливать рост волос. Настой корней применяют при язве желудка, желудочном кровотечении, хронических гастритах, почечнокаменной болезни, при ревматизме и подагре и как мочегонное и потогонное средство. Настой листьев лопуха используют как противохорадочное средство. Наружно отвар корней употребляют при различных кожных заболеваниях: сыпях, угрях, лишаях, фурункулезе, кожном зуде в виде ванн и обтираний. Свежие или сухие, но

размоченные листья прикладывают к ожогам и ранам для их заживления и к воспалительным уплотнениям для их размягчения. Настой листьев или корней при воспалительных процессах употребляют и для полосканий полости рта и горла. Настой корней лопуха на миндальном масле под названием “репейного масла” применяют как наружное средство для укрепления волос.

Лядвенец рогатый - *Lotus corniculatus* L.

Многолетнее травянистое растение семейства бобовых (Fabaceae) высотой 15-40 см с лежачими приподнимающимися ветвистыми стеблями. Листья сложные — пятерные, с тремя верхними сближенными листочками и парой листочков, отодвинутых к основанию черешка. Верхние листочки обратнояцевидные, закруглённые, нижние — косоланцетные. Цветки мотылькового типа, жёлтые, иногда с оранжевым флагом. Тычинок десять, пестик один, с верхней завязью. Цветки собраны по пять в зонтики с длинными цветоносами. Плоды — прямые цилиндрические тёмно-коричневые бобы. Встречается в европейской части России (кроме Арктики). Растёт по лугам, полянам, склонам и берегам рек.

Цветёт в июле 25-30 дней. Мёдопродуктивность — 20-30 кг/га.

Измельчённую свежую траву прикладывают в виде припарок к воспаленным уплотнениям для их размягчения и уменьшения боли и к местам ушибов для рассасывания отёка.

Мать-и-мачеха обыкновенная - *Tussilago farfara* L.

Многолетнее травянистое растение семейства астровых (Asteraceae) с мощным ветвистым ползучим подземным корневищем, выпускающим ранней весной короткие цветочные стебли, несущие по одной цветочной корзинке, состоящей из жёлтых язычковых и трубчатых цветков. Корзинки одиночные, 2-2,5 см в поперечнике, после цветения поникающие. Семянки длиной 3,5-4 мм с летучкой из белых волосков. После цветения развивается несколько крупных округлых прикорневых листьев, сверху голых и зелёных, снизу беловойлочно-опушённых. Нижняя поверхность листа, если её приложить к телу, греет, а верхняя — холодит, отсюда название “мать-и-мачеха”. Растёт по насыпям железных и шоссейных дорог, в оврагах, гравийных карьерах и на голых местах. Цветоносные стебли и побеги мать-и-мачехи развиваются ранней весной, когда еще лежит снег.

Зацветает в апреле, в Нечерноземье и на Северо-западе является самым ранним медоносом. Цветёт 30-40 дней. При благоприятной погоде пчёлы активно собирают с цветков нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность этого растения составляет 13-22 кг с 1 га сплошных зарослей.

Отвар и настой листьев пьют при болезнях органов дыхания и дыхательных путей, кашле, охриплости голоса, бронхите, бронхиальной астме, а также при воспалительных процессах слизистой оболочки желудка и кишечника, поносах, болезнях почек и мочевого пузыря, водянке и золотухе. При сильном кашле хороший результат дает порошок из листьев мать-и-мачехи в смеси с толчёным сахаром. Свежий сок с сахаром (по 4 столовые ложки в день) в народной медицине рекомендуется принимать внутрь продолжительное время больным туберкулёзом легких. Применяют также при абсцессах и гангрене легких. Наружно употребляют в виде припарок, обмываний, примочек и компрессов при воспалении вен,

воспалительных процессах кожи, опухолях, язвах, воспаленных ранах, как смягчительное и дезинфицирующее средство. С этой же целью применяют и измельчённые листья, особенно как ранозаживляющее и противовоспалительное средство.

Мордовник обыкновенный - *Echinops Ritro L.*

Многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных (Compositae) до 80 см высоты. Стебли одиночные, реже их несколько, прямостоячие, простые или в верхней части ветвистые. Листья очередные, глубоко перистораздельные, вверху тёмно-зелёные, снизу беловолочные, прикорневые листья черешковые, остальные сидячие. Цветки собраны в шаровидную головку синего цвета диаметром 3-5 см. Цветёт в июне - августе. Плоды созревают в августе - сентябре. Распространён в средней и южной полосе Европейской части России, на Кавказе, в Средней Азии, Западной Сибири. Культивируется как декоративное растение в парках.

Прекрасный медонос. Цветёт в июне-сентябре в течение 60-70 дней. Пчёлы активно собирают с него нектар и пыльцу. Нектаропродуктивность одного растения — 0,055-0,098 мг, а 1 га — от 650 до 1000 кг.

В медицине используются плоды (семянки). Обладает стимулирующим и общетонизирующим действием, повышает умственную и физическую работоспособность, тонизирует скелетную мускулатуру. Плоды мордовника применяются как кардиотоническое средство при гипертонической болезни и атеросклерозе. В китайской народной медицине применяют мордовник даурский в качестве кровоостанавливающего средства. Наружно применяют при некоторых заболеваниях кожи.

Мята полевая - *Mentha arvensis L.*

Многолетнее травянистое растение семейства яснотковых (Lamiaceae) высотой от 15 до 50 см. Корневище ползучее, даёт много подземных побегов. Стебли простые или ветвистые, четырёхгранные. Листья супротивные, яйцевидно-ланцетные, острые, пильчато-зубчатые, часто опушенные. Цветки мелкие, розовато-лиловые, собраны в густые шаровидные мутовки в пазухах верхних листьев. Чашечка колокольчатая, с пятью зубцами. Венчик с пятью лепестками, из которых одна выемчатая. Тычинок четыре, пестик с четырёхраздельной верхней завязью. Плоды состоят из четырёх округлых орешков, заключенных в чашечку. Распространена по всему Нечерноземью. Растёт по сырым берегам рек и озёр, вдоль заросших канав, часто встречается как сорное растение на полях и огородах.

Цветёт с июля до сентября. Даёт небольшой, но продолжительный медосбор.

Настой травы применяют как средство, возбуждающее аппетит, уменьшающее повышенную кислотность желудочного сока, и как болеутоляющее при различных желудочных заболеваниях. Настой мяты также употребляют при кашле, удушье, поносах, изжоге, тошноте, рвоте, головной боли и болях в области печени. Наружно крепкий водный настой мяты употребляют для обмываний и примочек при судорогах, ревматических и артрических болях, при зуде кожи и воспалительных процессах кожи. Мятное масло входит в состав мятных капель, мятных лепешек, зубного порошка и зубной пасты. Ментол в смеси с вазелиновым маслом применяется при насморке, а в смеси с парафином, в виде карандашей, — для

втирания при мигрени (головной боли). Раствор ментола в валерьяново-ментоловом эфире под названием валидола применяют при стенокардии. Пчеловоды натирают листьями разных видов мяты руки перед тем, как работать в гнезде пчёл.

Мята длиннолистная - *Mentha longifolia* (L.).

Многолетнее растение семейства яснотковых (Lamiaceae) высотой от 15 до 50 см с ползучими корневищами. Растёт на сырых полях и как сорное в огородах.

Цветёт в июле - августе розово-лиловыми цветками. Хорошо посещается пчелами. Мёдопродуктивность с 1 га сплошных посевов достигает 224 кг. В дикорастущем виде, как и в культуре, широко распространена мята перечная (*M. piperita* L.). Её мёдопродуктивность составляет свыше 200 кг с 1 га.

Листья мяты, содержащие эфирное масло, богаты каротином, различными органическими кислотами и другими веществами. Из листьев готовят ароматный чай сосудорасширяющего и тонизирующего действия, а также лечебные отвары и настойки. Важное значение приобрёл также основной компонент эфирного масла — ментол, который применяют как местное болеутоляющее средство при невралгиях, миалгиях и артралгиях, как противовоспалительное и сосудорасширяющее средство при спазмах коронарных сосудов и успокаивающее — в комбинации с другими средствами. Ментол входит в состав многих препаратов (валидола, валокордина и др.). Мята является хорошим медоносом и обладает фитонцидными свойствами.

Осот полевой - *Sonchus arvensis* L.

Иногда встречается осот огородный (*S. oleraceus* L.). Многолетнее или однолетнее растение семейства астровых (Asteraceae) высотой 30-100 см с белым млечным соком. Имеет вертикальный корень и ветвистый стебель. Стебель прямостоячий. Нижние листья перистораздельные, с крупной треугольной конечной долей, матовые, сизые, по краям мелкозубчатые, со стреловидным стеблеобъемлющим основанием, верхние листья сидячие, зубчатые. Все цветки в корзинках светло-жёлтые, язычковые, концы язычков пятизубчатые. Корзинки собраны в небольшие зонтиковидные щитки. Плоды — светло-бурые семянки с белым хохолком из простых волосков. Растёт на полях и огородах, на мусорных местах, вдоль дорог. Является злостным и трудноискоренимым сорняком. При прополке оставшиеся части корней дают новые побеги. Растет в садах, на огородах и пустырях как сорняк.

Оба вида цветут с июня до осени. Цветки жёлтые. Пчёлы берут с них нектар и пыльцу. При благоприятных условиях мёдопродуктивность с зарослей осота может достигать 380 кг с 1 га. Мёд с этого растения желтого цвета, ароматный, приятный на вкус.

Осот обладает мочегонным, лёгким слабительным, желчегонным, молокогонным и противовоспалительным свойствами. Водный настой осота применяют при воспалительных процессах внутренних органов (желудка, кишечника, печени, легких), при желтухе, геморрое, боли в груди и как средство, усиливающее выработку молока у кормящих женщин. Свежую и варёную траву используют в виде припарок при воспалительных болезненных уплотнениях.

Пустырник обыкновенный (пустырник сердечный) - *Leonurus cardiaca* L.

Многолетнее травянистое растение семейства губоцветных (*Labiatae*) высотой 50-100 см, с укороченным косым или почти вертикальным деревянистым корневищем, переходящим в стержневой корень, густо усаженный придаточными корнями. Корневая система располагается неглубоко в почве. Стебли зелёные, нередко красновато-фиолетовые, прямостоячие, в верхней части разветвлённые, четырёхгранные, ребристые, полые, покрытые оттопыренными длинными волосками или курчавоволосистые по рёбрам, высотой 50-200 см. Листья черешковые, супротивные, к верхушке стебля постепенно уменьшающиеся, сверху тёмно- и ярко-зелёные, снизу с сероватым оттенком. Цветки мелкие, розовые, снабженные шиловидными волосистыми прицветниками, образуют длинное колосовидное соцветие на концах стеблей и ветвей. Венчик розовый или розовато-фиолетовый. Плоды — ценобии, распадающиеся на 4 части (орешка).

Цветёт в июле - августе (60-70 дней). Его активно посещают пчёлы. Мёдопродуктивность растения в европейской части России достигает 300 кг в пересчете на 1 га. Мёд с пустырника светлый, густой, с желтоватым оттенком.

Пустырник обыкновенный — очень ценное лекарственное растение. Его называют сердечной травой. Травя пустырника является седативным и лёгким нейролептическим средством. Её назначают в виде настоя, настойки или экстракта (часто в сочетании с препаратами валерианы) при повышенной нервной возбудимости, сердечно-сосудистых неврозах, в ранних стадиях гипертонической болезни. По характеру действия препараты пустырника близки к препаратам валерианы.

Редька дикая - *Raphanus raphanistrum* L.

Однолетнее сорное растение семейства капустных (*Brassicaceae*) . Стебель прямостоячий, ветвистый, покрыт, как и все побеги, жёсткими волосками. Цветки — светло-жёлтые с фиолетовым оттенком. Редька дикая — вредный, широко распространённый сорняк, обитающий в яровых посевах и пропашных культурах. Растёт на полях, огородах, вдоль дорог и канав.

Цветёт с июня по сентябрь. Считается медоносным растением, иногда даёт пчелам обильный нектар. Мёдопродуктивность редьки дикой, даже в условиях севера, составляет 150 кг с 1 га. Мёд с этого растения с нежным ароматом.

Сурепка обыкновенная - *Barbarea vulgaris* R. Br.

Двулетнее сорное растение семейства капустных (*Brassicaceae*) высотой 20- 60 см с нижними лировидными перисто-рассечёнными листьями с крупной округлоовальной конечной долей. Верхние листья сидячие, яйцевидные, надрезаннозубчатые. Цветки золотисто-жёлтые, душистые, с четырьмя лепестками и одним пестиком. Соцветия — густые кисти. Плоды — раскрывающиеся прямые или согнутые стручки. Стручки цилиндрические, четырёхгранные, с жилками, торчащие косо вверх. Растёт на паровых полях, лугах, пастбищах, вдоль дорог и канав.

Цветёт с середины мая до августа (70-90 дней). При благоприятной погоде пчёлы активно посещают цветки сурепки, добывая нектар и пыльцу.

Мёдопродуктивность составляет 35-40 кг, а иногда до 180 кг/га. Сурепковый мёд зеленовато-жёлтого цвета, приятный на вкус, со слабым ароматом.

Сурепка обыкновенная обладает сильными мочегонным, возбуждающим и ранозаживляющим свойствами. Водный настой травы применяют при цинге, водянке, параличе, “мозговом ударе” (апоплексии), “падучей болезни” (эпилепсии). Считается, что растение повышает половую деятельность и способствует выработке спермы.

Тмин - *Garum carvi* L.

Двулетнее (озимое) голое травянистое растение семейства зонтичных (*Umbelliferae*) с ветвистым стеблем высотой 30-60 см. Корень мощный, мясистый, веретёнообразный, слабоветвистый. Стебель гладкий, слегка угловатый или округлый, полый, коленчатоизогнутый. При созревании плодов стебель постепенно буреет и усыхает. Стебель ветвится и на всем протяжении дает побеги первого, второго, третьего и даже четвертого и пятого порядков. Каждый побег заканчивается соцветием. Листья голые, состоят из двояко- или тройкоперистой пластинки и черешка, пластинка в общем очертании продолговатая. Величина и форма листьев зависит от расположения на стебле: первый нижний лист имеет пластинку со слабовоззубренными краями, пластинки следующего листа все более рассеченные, число зубцов увеличивается до 9-13. Соцветие — сложный зонтик. Лучи зонтика, как и лучики зонтика, неравной длины. Каждый лучик несёт отдельный цветок. В каждом зонтичке число цветков колеблется от 14 до 21, а в каждом зонтике насчитывается от 3 до 12 зонтичков. Цветки мелкие, пятилепестковые. Лепестки белые или лилово-розовые, обратное сердцевидные, с загнутым внутрь язычком. Плод — двусемянка (вислоплодик яйцевидной формы). Разделение плода на полуплодики происходит при созревании. Длина семян 3-6,7 мм, ширина 1-1,5 мм. Встречается в лесной и лесостепной полосах России. Растёт на влажных лугах, опушках леса, культивируется на плантациях.

Время цветения - июнь (25-30 дней). Мёдопродуктивность с 1 га — 50-60 кг.

Плоды тмина проявляют спазмолитическое действие на гладкие мышцы желудочно-кишечного тракта. Водные и масляные извлечения из плодов тмина возбуждают аппетит, повышают секреторную и моторную деятельность желудка, усиливают желчеотделение, гонят газы при их скоплении в желудке и кишечнике, снижают процессы брожения и гниения в кишечнике, увеличивают выделение мочи, а у кормящих женщин — молока. Препараты тмина применяют при спастических состояниях и нарушениях функции кишечника. Они улучшают отделение желчи и желудочного сока, используются при воспалительных заболеваниях органов дыхания. Плоды тмина входят в состав многих лекарственных сборов: желудочного, ветрогонного, аппетитного, слабительного и седативного. Тмин обладает также отхаркивающим, лёгким послабляющим, противосудорожным и обезболивающим действием.

Чабрец (тимьян ползучий) - *Thymus serpyllum* L.

Многолетнее корневищное стелющееся по земле травянистое растение семейства губоцветных (*Labiatae*) высотой 5-25 см с сильным ароматическим запахом, образующее дерновинки. Стебли многочисленные, тонкие,

приподнимающиеся. Листья мелкие, супротивные, продолговато-овальные, с выступающими жилками и желёзками. Цветки мелкие, двугубые, розовато-лиловые, собраны в пазушные полумутовки, образующие прерывистое цилиндрическое соцветие. Тычинок четыре, пестик с двураздельным рыльцем. Плод — четыре орешка, сидящих на дне чашечки. Полиморфный вид, представленный многочисленными сходными формами. Встречается в лесной, лесостепной и степной зонах европейской части России, на Кавказе, в Западной Сибири и в Забайкалье. Растёт на песчаной почве по сухим открытым склонам, степям и в борах.

Цветёт в июне-июле. Мёдопродуктивность — 150-180 кг/га.

Старинное лекарственное средство. Водный настой травы обладает отхаркивающим, антисептическим, противовоспалительным, болеутоляющим, слабым снотворным и противоглистным действием. Применяется внутрь как отхаркивающее, при кашле и наружно, для ароматических ванн, компрессов, примочек. Экстракт чабреца входит в состав препарата “Пертуссин”. Траву чабреца используют для изготовления настоя, отвара и жидкого экстракта. Настой травы чабреца употребляют при простудных заболеваниях как средство, способствующее усилению секреции бронхов, более быстрому выделению мокроты и обладающее дезинфицирующими свойствами, а также при туберкулёзе лёгких и других заболеваниях верхних дыхательных путей. Препарат “Пертуссин” назначают при кашле. Эфирное масло применяют наружно при радикулитах и невритах. Настой употребляют при бессоннице у взрослых и детей, одышке, женских болезнях, грудной и зубной болях, боли в животе и используют как средство от запоя и как противоглистное средство для выведения солитера.

Чертополох курчавый - *Carduus crispus* L.

Двулетнее растение семейства астровых (Asteraceae) высотой 30-90 см с прямостоячим крылатым колючим стеблем. Листья перистонадрезанные, колючие. Широко распространён. Встречается как сорняк по мусорным местам, около жилья, на выгонах и пастбищах, на огородах и полях. Стебель прямой, ветвистый, покрытый шипами.

Цветёт с июня до осени. Крупные корзинки 1-1,5 см, малинового цвета, расположены на верхушке стебля. Цветки охотно посещают пчёлы. Нектаропродуктивность 1каждого цветка составляет более 0,22 мг. Мёд бесцветный, высокого качества, приятный на вкус.

Водный настой травы применяют при малярии.

Чистец прямой - *Stachys recta* L.

Многолетнее травянистое растение семейства губоцветных (Labiatae) высотой 30-60 см с четырёхгранным стеблем. Листья супротивные, продолговато-ланцетные. Цветки двугубые, кремовые, с пурпуровыми крапинками, собраны в мутовки. Встречается в чернозёмной полосе России. Растёт по кустарникам, степям, полянам, известковым склонам.

Цветёт в июне - августе. Мёдопродуктивность — 110-120 кг с 1 га зарослей.

Родовое название растения — чистец говорит об основном его применении. В народной медицине отвар травы чистеца прямого вместе с цветками используют как косметическое средство в виде обмываний и примочек при угрях и для мытья головы

при перхоти. Растение усиливает кровообращение при плохой циркуляции крови, успокаивающе действует на нервную систему и обладает антисептическим и противовоспалительным действием. Отвар и настой травы применяют при эпилепсии, истерии, иногда при лихорадочных заболеваниях.

Шалфей дикий (шалфей дубравный) - *Salvia nemorosa* L.

Многолетнее травянистое растение семейства губоцветных (Labiatae) высотой 30-60 см с четырёхгранными прямостоячими стеблями. Листья супротивные, продолговато-ланцетные, городчатые, морщинистые, сильно пахучие. Цветки двугубые, сине-фиолетовые, с фиолетовыми прицветниками. Верхняя губа венчика шлемовидная, нижняя — трёхлопастная. Тычинок две, пестик с двухраздельным рыльцем. Завязь верхняя, четырёхлопастная. Плод — четыре орешка. Встречается в европейской части России (кроме Севера), на Кавказе, в Сибири. Растёт по степным склонам холмов и гор, по опушкам лесов, в садах, вдоль дорог, по берегам рек.

Цветёт в июне - августе (45-60 дней). Мёдопродуктивность — 110-280 кг/га.

Шалфей дикий подавляет потовыделение, ослабляет деятельность молочных желёз и обладает вяжущим, успокаивающим, бактерицидным и противовоспалительным действием. Водный настой свежей или сухой травы употребляют при отсутствии аппетита, болях в желудке, тошноте, желудочно-кишечных заболеваниях, недержании мочи, болезнях горла и особенно при неврозе сердца и неврастении, а также при простудных заболеваниях. Измельченные жареные плоды-орешки едят при сердцебиении (тахикардиях) и дизентерии. Наружно настой шалфея используют для полосканий при воспалительных процессах в горле и в полости рта. Измельченные свежие листья прикладывают к опухлым образованиям и к ранам для их заживления.

Шандра обыкновенная - *Marrubium vulgare* L.

Многолетнее травянистое растение семейства губоцветных (Labiatae) высотой 30-60 см с четырёхгранным беловато-шерстистым ветвистым стеблем. Листья супротивные, округло-яйцевидные, городчатые, морщинистые, сверху тёмно-зелёные, снизу беловаточные. Цветки мелкие, двугубые, грязно-белые, собраны в шаровидные полумутовки. Плод — четыре обратнойцевидных орешка, находящихся в чашечке. Встречается на юго-западе европейской части России, на Кавказе. Растёт по краям дорог, около домов, заборов и на сорных местах.

Цветёт в июле, августе 40-45 дней. Мёдопродуктивность — 160-200 кг/га.

Водный настой шандры усиливает аппетит, улучшает пищеварение, повышает тонус организма и обладает желчегонным, отхаркивающим и обезболивающим свойствами. Растение применяют при хронических катарах дыхательных органов, малярии, желтухе, задержке и остановке менструаций и как тонизирующее средство. Сок шандры, смешанный с подсолнечным маслом, кладут на ватке в уши при боли в ушах.

Яснотка белая (глухая крапива) - *Lamium album* L.

Многолетнее травянистое растение семейства яснотковых (Lamiaceae) высотой 25-80 см. Листья супротивные, яйцевидно-сердцевидные, опушённые, крупнопильчатые, на длинных черешках. Напоминают листья двудомной крапивы, но ожогов не вызывают. Цветки большие, неправильные, двугубые, белые,

опушённые, длиной 2-2,5 мм. Расположены мутовками по 8-9 в пазухах листьев. Чашечка колокольчатая, с пятью длинными зубцами. Венчик двугубый желтовато- или грязновато-белый, снаружи мохнатый. Верхняя губа венчика шлемовидная, нижняя губа — трёхлопастная. Тычинок четыре, пыльники тычинок чёрно-фиолетовые. Пестик с четырёхраздельной верхней завязью, длинным столбиком и двурасщепленным рыльцем. Плод состоит из четырёх трехгранных орешков, заключённых в чашечку. Распространено повсеместно. Растёт как сорняк у сараев, дворов, возле жилых помещений, вдоль заборов, по мусорным местам, краям дорог и канав, а также в огородах, садах и парках.

Цветёт с мая по сентябрь. Является хорошим медоносом. Цветки выделяют нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность зависит от условий погоды. Нектаропродуктивность одного гектара яснотки 100-150 кг, а наивысшая мёдопродуктивность в Краснодарском крае составляла 542 кг с 1 га зарослей.

Настой цветков обладает вяжущим, кровоостанавливающим, “кровоочистительным”, противовоспалительным, успокаивающим, противосудорожным, слабым снотворным действием и свойством рассасывать густые мокроты при кашле. Настой также используют для полоскания горла при ангинах. Водный настой цветков широко употребляют в народной медицине при болезнях органов дыхания, малокровии, нервном возбуждении, лёгочных и маточных кровотечениях, болезнях селезёнки, почек, при желтухе, малярии и особенно как “кровоочистительное” средство при золотухе, фурункулах, экземе, сыпях, крапивнице и других кожных заболеваниях. Наружно настоем цветков употребляют для обмываний, местных ванн и компрессов при судорогах, геморрое, зудящих сыпях, ранах, абсцессах, язвах и ожогах.

Медоносы, высеваемые специально для пчёл

В эту группу включены растения, которые не произрастают или редко встречаются в естественном состоянии, но являются хорошими медоносами и их высевают специально для медосбора.

Бузульник сибирский - *Ligularia sibirica* (L.) Cass.

Валериана лекарственная - *Valeriana officinalis* L.

Душица обыкновенная - *Origanum vulgare* L.

Кровохлебка лекарственная - *Sanguisorba officinalis* L.

Кориандр посевной - *Coriandrum sativum* L.

Маралий корень (левзея сафлоровидная) - *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjin.

Мелисса (лимонная мята) - *Melissa officinalis* L.

Огуречная трава - *Borago officinalis* L.

Синяк обыкновенный - *Echium vulgare* L.

Фацелия - *Phacelia* Juss.

Хлопчатник

Чернокорень лекарственный - *Cynoglossum officinale* L.

Шалфей мутовчатый - *Salvia verticillata* L.

Бузульник сибирский - *Ligularia sibirica* (L.) Cass.

Многолетнее травянистое растение семейства астровых (Asteraceae) высотой 30-125 см. Стебель ребристый, голый, в нижней части красновато-фиолетовый или зелёный, толщиной 15 мм. Прикорневые листья сердцевидные или яйцевидные, с глубоким вырезом, зубчатые, крупные, длиной 24 см, шириной 15-20 см, на длинных черешках. Листья в основном зелёные, иногда бывают формы и сорта бузульника с бордовыми или коричневыми листьями. Стеблевые листья более мелкие, чем прикорневые, на коротком черешке. Прицветные листья снаружи слегка опушённые. Корневища укороченные, с густыми мочками придаточных корней. Цветоносы толстоватые, нижние более длинные, чем верхние. Соцветие простое, кистевидное, состоит из 10-50 корзиночек диаметром 2,5-4,5 см. Цветки жёлтые. В естественном состоянии растёт в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. В средней полосе его высаживают в культуре как декоративное растение. Бузульник зимостоек, зимует без укрытий.

Является хорошим медоносом. Цветёт в июле-августе. Активно выделяет нектар и пыльцу, поэтому очень охотно посещается пчёлами.

Валериана лекарственная - *Valeriana officinalis* L.

Многолетнее травянистое растение семейства валериановых (Valerianaceae) высотой 50-150 см с коротким толстым корневищем, густо усаженным многочисленными буровато-жёлтыми корнями. Стебель прямостоячий, внутри полый, цилиндрический, бороздчатый, в нижней части почти до половины фиолетовый. Листья непарноперистые, супротивные, корневые, на длинных черешках, верхние — сидячие. Цветки бледно-розовые или бледно-фиолетовые, душистые, собраны полусонтиками на верхушках стеблей и боковых ветвей. Валериана широко распространена в Нечерноземье. Растёт на полянах, лугах, опушках леса, на пониженных местах. К почве не требовательна. Хорошо разрастается вблизи болот и рек.

Цветёт в июле-августе. Цветки выделяют нектар, но так как в это время много цветущих медоносов, пчёлы не особенно активно посещают это растение. С одного растения валерианы пчёлы производят 0,0137 г мёда. Мёдопродуктивность сплошного травостоя валерианы составляет 20-100 кг с 1 га.

Применяется как успокаивающее средство при нервном возбуждении, бессоннице, неврозах сердечно-сосудистой системы, спазмах желудочно-кишечного тракта и т. п. Широко применяют валериану при лёгких формах неврастения и психастении, при климактерических расстройствах, вегетоневрозах, а также некоторых заболеваний печени и желчевыводящих путей. Часто препараты валерианы назначают вместе с другими седативными, сердечными и спазмолитическими средствами. В народной медицине настой валерьяны применяют при головной боли на нервной почве и при воспалении седалищного нерва (ишиасе). Валерьяна является эффективным средством и при повышенной деятельности щитовидной железы.

При длительном применении и передозировке препаратов возможны сонливость, чувство подавленности, снижение работоспособности и угнетение общего состояния. Эти побочные явления быстро исчезают при прекращении

приёма препаратов валерианы.

Душица обыкновенная - *Origanum vulgare* L.

Многолетнее травянистое медоносное и эфирномасличное растение семейства губоцветных (Labiatae) высотой 30-60 см с косым корневищем. Стебли прямые, четырёхгранные, красноватые, вверху ветвистые, мягко-волосистые. Листья черешковые, супротивные, продолговато-яйцевидные, цельнокрайние. Цветки мелкие светло-пурпуровые или лилово-розовые, неясно двугубые в пазухах тёмно-красных прицветников, собраны в щитковидное метельчатое соцветие. Всё растение покрыто волосками, сильно душистое. Плод распадается на четыре округлых коричневых орешка. Растёт на солнечных местах, на сухих песчаных почвах, среди кустарников, на лесных опушках.

Цветёт с июля до первых заморозков. Цветки хорошо выделяют нектар, активно посещаются пчёлами. Мёдопродуктивность с 1 га сплошного посева составляет 80 кг. Мёд ароматный, янтарного цвета, с зеленоватым оттенком.

В душице обнаружено довольно большое количество селена, препятствующего и замедляющего старение клеток организма. Душица возбуждает аппетит, стимулирует деятельность кишечника, улучшает пищеварение, снимает спазмы желудка и кишечника, снимает тошноту, рвоту и головную боль, усиливает менструальные кровотечения и обладает потогонным, мочегонным, желчегонным, отхаркивающим, обезболивающим, успокаивающим, противосудорожным, антисептическим, противовоспалительным и ранозаживляющим свойствами. Настой душицы принимают при простудных заболеваниях, кашле, удушье, туберкулёзе легких с выделением мокроты, других болезнях органов дыхания, болезнях желудка и кишечника и как средство для регулирования менструаций при их задержке. Душицу используют как успокаивающее и лёгкое снотворное средство, применяют при плохом настроении и даже при нарушении психической деятельности. Настой также рекомендуют употреблять при отсутствии аппетита и как средство, способствующее лучшему пищеварению при недостатке желудочного сока и атонии желудка. Настой действует успокаивающе при перевозбуждённом состоянии половых органов. Наружно настой душицы в виде ванн, обмываний, примочек и влажных компрессов употребляют при рахите, золотухе, зудящих сыпях, нарывах, фурункулах и других кожных заболеваниях.

Настой душицы нельзя употреблять при беременности.

Кровохлёбка лекарственная - *Sanguisorba officinalis* L.

Многолетнее травянистое растение семейства розоцветных (Rosaceae) высотой 20- 80 см. Стебель большей частью одиночный, в верхней части немного ветвистый, внутри полый, голый, прямостоячий, высотой до 1 метра. Корневые листья крупные, непарноперистые, с 7-25 зубчатыми, снизу сизыми листочками, верхние листья мельче, сидячие. Цветки мелкие, тёмно-, почти чёрно-пурпуровые, собраны в овальные, длиной 1-3 см головки на длинных цветоносах. На краю вогнутого цветоложа находится железистый диск, выделяющий нектар. Плод — семянка. В естественном состоянии не произрастает. Кровохлёбку можно выращивать в садах, огородах, на приусадебных или садовых участках.

Цветёт в июле - августе. Пчелы активно собирают с цветков пыльцу и нектар.

Растение является хорошим пыльценосом.

Отвар корневищ с корнями и настой травы останавливают различные кровотечения (маточные, желудочно-кишечные, лёгочные, геморроидальные и другие), суживают кровеносные сосуды, замедляют перистальтику кишечника, прекращают судороги, ослабляют и прекращают воспалительные процессы и обладают вяжущим, болеутоляющим и сильным бактерицидным действием. Фитонциды корней убивают микробов тифозной и паратифозной групп в течение 15 минут, а дизентерийной группы — через 5 минут. Отвар корней даёт хорошие результаты при дизентерии и различных поносах. Наружно отвар корневищ и корней употребляют в виде влажных компрессов при различных воспалительных процессах кожи и в виде полосканий при воспалительных процессах полости рта и горла. Настой травы или отвар корневищ с корнями используют и для сидячих десятиминутных ванн при наружном геморрое.

Кориандр посевной - *Coriandrum sativum* L.

Однолетнее растение семейства сельдерейных (Apiaceae). Цветет в июне, июле, августе, в зависимости от сроков посева. Лепестки белые или бледно-розовые, собраны в зонтик.

Цветки выделяют нектар и активно посещаются пчелами. Медопродуктивность кориандра составляет 60-120 кг с 1 га. В благоприятную погоду нектаровыделение достигает 200-500 кг с 1 га.

Эта культура широко распространена в Воронежской, Курской, Липецкой и Хмельницкой областях, в Ставропольском и Краснодарском краях как эфирномасличная. Ее семена дают до 15% эфирного масла, которое применяется в парфюмерии.

Высевают кориандр весной на грядках в разные сроки, чтобы растянуть период медосбора с него. Нормы высева 1,5-2 г семян на 1 м².

Маралий корень (левзея сафлоровидная) - *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjlin.

Маралий корень (левзея сафлоровидная) - *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjlin. Многолетнее корневищное травянистое растение семейства астровых (Asteraceae) высотой 100-180 см. Подземные органы растения обладают специфическим запахом, состоят из горизонтального тёмно-бурого ветвистого корневища с многочисленными тонкими, жёсткими корнями длиной до 20 см. Корневище образует от 5 до 20 вегетативных побегов, с розеткой из 3-4 крупных, черешковых листьев, длиной 60-100 см, шириной 6-21 см. Листья перистораздельные. Генеративные побеги, обычно 1-2, имеют полые, ребристые, паутинистоопушённые или почти голые стебли высотой 100-150 см, с более мелкими сидящими листьями. Корзинки верхушечные, одиночные, диаметром 4-8 см. Цветки трубчатые обоюполюсные пятичленные фиолетово-розовые. Семянки эллипсоидальные, серо-коричневые ребристые, длиной 6-8 мм, шириной 3-4 мм, с короткой бахромчатой окраинкой. Размножается семенным и вегетативным способом, но преобладает вегетативное размножение. В естественном состоянии растёт на альпийских и субальпийских лугах Алтая, Кузнецкого Алатау, Саян, Забайкалья. В культуре его можно успешно выращивать во всех областях

Нечерноземья, так как это растение зимостойкое.

Цветёт в июне. Семена созревают в августе. Цветение продолжается 15- 20 дней. Пчёлы берут с цветков нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность растения зависит от метеорологических условий и составляет 83-120 кг с 1 га.

Корни и листья этого растения широко известны в народной медицине. По своему действию маралий корень близок к женьшеню. В Сибири его используют как тонизирующее средство при утомлении и упадке сил. Жидкий экстракт и настойку из корневищ с корнями левзеи сафлоровидной применяют в медицине в качестве стимулирующего средства при функциональных расстройствах нервной системы, умственном и физическом утомлении, пониженной трудоспособности, половом бессилии, хроническом алкоголизме. Противопоказаний к использованию препаратов не установлено, побочными эффектами и кумулятивными свойствами они не обладают.

Мелисса (лимонная мята) - *Melissa officinalis* L.

Многолетнее травянистое корневищное мягкоопушённое эфирномасличное растение семейства яснотковых (*Lamiaceae*), высотой 45- 90 см, с приятным лимонным запахом, привлекающим пчёл. Стебли четырёхгранные, ветвистые. Листья супротивные, яйцевидные, городчато-пильчатые, опушённые. Цветки неправильные, двугубые, белые. Чашечка колокольчатая. Тычинок четыре, пестик с четырехраздельной верхней завязью и длинным столбиком. Плод состоит из четырёх мелких яйцевидных орешков, заключённых в чашечку. Растёт среди кустарников, по лесным опушкам, на сорных местах. Возделывается на плантациях лекарственных и эфирномасличных растений.

Цветёт 30-40 дней. Цветки очень хорошо выделяют нектар. Мёдопродуктивность мелиссы составляет 130- 200 кг.

Мелисса возбуждает аппетит, усиливает деятельность пищеварительных органов, обладает легким слабительным и потогонным действием, прекращает тошноту и рвоту, освобождает желудок и кишечник от газов, прекращает судороги, уменьшает и снимает боли, благоприятно влияет на деятельность сердца, успокаивает и укрепляет нервную систему. Растение также регулирует половую деятельность, успокаивающе действует при перевозбуждении половой функции. У сердечных больных снимаются боли в области сердца, исчезает одышка, прекращаются приступы тахикардии, понижается кровяное давление, реже становится ритм сердечных сокращений, замедляется дыхание. Наружно настой листьев или настоек верхушек побегов употребляют в виде полосканий при зубной боли и заболевании дёсен, а в виде травяных подушек-компрессов — при ревматизме, ушибах и язвах. В связи с тем, что растение очень ароматно, им натирают улы для привлечения роёв, а также руки перед работой с семьями пчёл.

Огуречная трава (бораго) - *Borago officinalis* L.

Однолетнее медоносное растение семейства бурачниковых (*Boraginaceae*) высотой 40-90 см. Стебель ветвистый, покрыт жесткими волосками. Нижние листья яйцевидно-продолговатые, черешковые, морщинистые, верхние — продолговато-ланцетные, сидячие. Запахом напоминают запах свежих огурцов. Бутоны розоватые. Цветки красивые, голубые, поникшие, мелкие, с пятилепестным сросшимся

колесовидным венчиком, собраны в завитки. В диком виде растёт как сорная трава в садах, огородах, на мусорных свалках. Культивируется на плантациях.

Цветёт с июня до заморозков и очень обильно выделяет нектар и пыльцу. Пчёлы активно посещают это растение даже во время небольшого морозящего дождя. Мёдопродуктивность огуречной травы очень высокая. С 1 га растений можно получить 230-300 кг мёда. В отдельные благоприятные по погодным условиям годы мёдопродуктивность увеличивается до 850 кг с 1 га сплошных зарослей.

Семена, высеянные в конце апреля - начале мая, зацветают уже во второй половине июня, примерно через 40 дней, и дают пчёлам медосбор до самой осени. Огуречная трава влаголюбива и на хорошей плодородной почве очень разрастается, образуя много цветущих побегов. Она не боится обрезки, еще больше кустится, образуя новые побеги и цветы.

Огуречная трава увеличивает отделение мочи и пота, утоляет ревматические боли, уменьшает интенсивность воспалительных процессов, регулирует деятельность сердца, укрепляет нервную систему, улучшает обмен веществ при различных кожных заболеваниях. Огуречная трава обладает мягчительным, обволакивающим действием, умеряющим раздражение. Настой травы применяют при слабой деятельности сердца и неврозе сердца, различных нервных заболеваниях, ревматических и других болях, мышечном ревматизме, воспалении почек, болезнях с лихорадочным состоянием и при кожных заболеваниях. Настой используют и как лёгкое слабительное, потогонное, мягчительное, обволакивающее и противовоспалительное средство. Огуречную траву употребляют в пищу как салат.

Синяк обыкновенный - *Echium vulgare* L.

Двулетнее растение семейства бурачниковых (Boraginaceae) высотой 30-90 см. Стебель прямостоячий, высотой 30-50, иногда 90 см. Всё растение покрыто волосками. Листья ланцетовидные, длиной 5-10 см. Листья сидячие, линейно-ланцетные. Цветки красивые, мелкие, воронковидные, ярко-синие (бутоны розовые), собраны в завитки, а затем в метельчатые соцветия. Плоды — буроватые орешки. Произрастает как сорняк среди культурных растений. В диком виде синяк распространён на юге, где встречается сплошными массивами на необработанных и сорных местах.

В условиях северо-запада цветёт с июня по сентябрь. Цветки очень обильно выделяют нектар и пыльцу, активно посещаются пчёлами. По данным П. И. Прокоповича (1846) “в 1829 году... всредненое взвешивание ульев показало, что с 13 июня по 15 июля 450 семей вносили каждая в день от 3 до 6 фунтов мёда из одного синяка... ..для продовольствия пчёл я не нашел и поныне надежнейших для этого растений, как синяк”. С одного гектара синяка можно получить 250-300 кг мёда. Мёд с синяка очень высокого качества, светло-янтарного цвета, имеет превосходный вкус и долго не кристаллизуется.

Синяк успокаивающе действует на нервную систему, уменьшает судороги, вызывает отхаркивание мокроты при кашле и обладает антитоксическим действием. Настой травы применяют при “падучей болезни” (эпилепсии) и при укусах ядовитых змей. В научной медицине настой травы используют как отхаркивающее и

успокаивающее средство при кашле и особенно коклюше.

Внутреннее применение синяка обыкновенного, как сильно ядовитого растения, требует большой осторожности.

Фацелия - *Phacelia Juss.*

Наиболее распространена у нас фацелия рябинколистная (*Ph. tanacetifolia* Benth.) — однолетнее травянистое растение семейства водолитниковых (*Hydrophyllaceae*).

Первые голубые цветки появляются через 30-40 дней после посева. Пчёлы очень активно берут с них нектар и пыльцу. Мёдопродуктивность фацелии составляет 120-500 кг с 1 га сплошных посевов. Мёд светло-зелёный или янтарный, обладает приятным ароматом и нежным вкусом.

Хлопчатник

Однолетнее травянистое растение семейства мальвовых (*Malvaceae*) высотой 70-200 см с ветвистым стеблем. Листья очередные, трёх- пятилопастные. Цветки крупные, с двойной чашечкой (подчашием), кремово-жёлтые, с раздельным пятилепестным венчиком. Многочисленные тычинки сростаются своими нитями с пестиком в общую трубку. Цветки в конце цветения меняют свою окраску на розовую или светло-лиловую. Плоды — крупные шаровидные коробочки, открывающиеся створками.

Период цветения хлопчатника примерно два месяца (у скороспелых сортов он короче, у позднеспелых длиннее). Главный взток с хлопчатника не превышает обычно одного месяца. Хлопковое растение имеет цветковые и внецветковые нектарники. Выделение нектара цветковыми нектарниками начинается задолго до раскрытия бутонов и продолжается по их отцветании даже тогда, когда завязь превратилась в зрелую коробочку. Внецветковые нектарники находятся на подчашии и на листьях. Большое количество нектара выделяется также не расцветшими бутонами и созревающими коробочками хлопчатника. Хлопчатник выделяет наибольшее количество нектара при достаточном содержании влаги в воздухе. В пасмурные дни нектар выделяется в изобилии в течение всего дня. Мёдопродуктивность хлопчатника, согласно исследованиям, равна примерно 300 кг с 1 га для поливных районов Средней Азии, а на Кубани она не превышает 100 кг/га. Мёд с хлопчатника светлый, нежный на вкус (когда совершенно созреет). Засахаривается мёд обычно мелкими кристалликами и имеет белый цвет.

В народной медицине кору корней употребляют как кровоостанавливающее средство при различного рода кровотечениях. Масло используют для изготовления мазей. Особым образом обработанный хлопок дает гигроскопическую вату — важный перевязочный материал.

Чернокорень лекарственный - *Cynoglossum officinale L.*

Двулетнее травянистое растение семейства бурачниковых (*Boraginaceae*) высотой 40-80 см. Стебель прямостоячий, вверху ветвистый, покрыт серыми, мягкими, пушистыми волосками. Листья продолговато-ланцетовидные, длинные, с обеих сторон покрытые волосками. Их длина вместе с черешками 15-20 см. Цветки мелкие, тёмно-розовые, а затем фиолетовые или тёмно-красные, в завитках, собраны в метельчатое соцветие. Цветки имеют пятилепестный сростный венчик. Для

чернокорня характерно образование из каждого цветка четырёх крупных орешков с крючковатыми цепкими шипами — “репьев”. Плоды (орешки) созревают в августе-сентябре, долго сохраняют всхожесть. Всё растение обладает особым неприятным “мышинным” запахом. Растёт вдоль дорог, на мусорных местах, на песчаных берегах рек и озёр, по склонам и оврагам.

Цветёт с июня по август. Пчёлы берут с него нектар и пыльцу. Нектаропродуктивность 1 га сплошного посева составляет 70 кг.

Чернокорень останавливает поносы, успокаивает боли, прекращает судороги, смягчает и рассасывает твёрдые опухоли, стимулирует регенерацию тканей при переломах костей, ослабляет воспалительные процессы, способствует заживлению ран. Настой травы, настой корней в небольших количествах и их спиртовую настойку в виде капель принимают как успокаивающее при болях в желудке и кишечнике, при кашле, судорогах. Отвар корней в виде местных ванн, обмываний, примочек используют при переломах костей как средство, притупляющее боль и способствующее более быстрому срастанию костей, а также при ожогах, язвах, ранах, воспалительных процессах кожи. Отвар травы употребляют для ванн и обмываний при золотухе, болях в суставах, ранах, язвах.

Особого внимания заслуживает ратицидное свойство чернокорня. Мыши не выносят запаха чернокорня в свежем виде и убегают от дома, где это растение имеется.

Внутреннее применение чернокорня, как ядовитого растения, требует большой осторожности.

Шалфей мутовчатый - *Salvia verticillata* L.

Многолетнее растение семейства яснотковых (*Lamiaceae*) высотой от 20 до 100 см. Корень мощный, деревянистый. Стебель простой или ветвистый, опушённый. Листья яйцевидные или сердцевидные. Цветки лилово-розовые или фиолетово-синие, расположены мутовками. Растёт по сухим лугам, около жилья и хозяйственных построек, вдоль железных и шоссе дорог, по насыпям.

Цветёт в июле. Пчелы очень активно собирают с них пыльцу и нектар. Выделение нектара иногда настолько обильное, что им заполняются трубки венчика на одну треть. Мёдопродуктивность до 300 кг с 1 га. В Нечерноземной зоне это растение даёт лишь поддерживающий медосбор. Мёд с шалфея янтарного цвета, прозрачный, высокого вкусового качества.

Шалфей уменьшает выделение пота, ослабляет деятельность молочных желёз, обладает вяжущим, дезинфицирующим и противовоспалительным действием. Водный настой листьев применяют при простудных заболеваниях и как вяжущее, дезинфицирующее средство при поносах различного происхождения. Настой листьев пьют для уменьшения обильных потов и ослабления деятельности молочных желёз в период отнятия детей от груди. Как наружное противовоспалительное и дезинфицирующее средство настой шалфея употребляют для полосканий при ангинах и других заболеваниях горла и при воспалительных процессах в полости рта. Настой шалфея используют для обмываний и компрессов при плохо заживающих гнойных ранах.

Нектаропродуктивность основных медоносов
Ориентировочная нектаропродуктивность основных медоносов
Содержание сахара в нектаре 1 га растений
(при сплошном произрастании), кг

Абрикос	25
Акация белая	350
Акация желтая	75
Алыча	35
Анис	75
Арбуз	12
Астра плавневая	30
Багульник болотный	87
Базилик	55
Барбарис	200
Бархат амурский	260
Бездонка	150
Бересклет бородавчатый	5
Бересклет европейский	110
Бобы кормовые	6
Бодяк полевой	185
Бодяк речной	75
Борщевик	110
Боярышник колючий	16
Брусника	20
Будра плющевидная	15
Букашник горный	257
Буквица лекарственная	114
Валериана лекарственная	66
Василек луговой	194
Василек синий	39
Ваточник	500
Вайда красильная	40
Вереск обыкновенный	200
Вероника длиннолистная	295
Вероника дубровая	23
Вика посевная	9
Вишня садовая	45
Воловик	100
Герань болотная	31
Герань луговая	192
Гледичия	200
Голубика	21
Горец змеиный (раковые шейки)	42

Горицвет, кукушкин цвет 30
Горошек мышиный 69
Горчица белая 100
Горчица сарептская 91
Горчица черная 151
Гравилат речной 255
Гречиха посевная 105
Груша 20
Дербенник иволистный 117
Донник белый двулетний 200
Донник белый однолетний 116
Донник лекарственный 103
Дудник лесной 116
Душица обыкновенная 58
Дыня 24
Дягиль лекарственный 295
Ежевика в лесу 33
Ежевика в саду 31
Живучка ползучая 80
Жимолость татарская 147
Жимолость съедобная 22
Жостер слабительный 52
Звездчатка болотная 19
Звездчатка средняя 43
Зверобой продырявленный 47
Зеленчук желтый 46
Земляника лесная 13
Змееголовник 225
Золотарник обыкновенный 53
Ива белая 79
Ива козья 38
Ива ломкая в посадке 22
Ива ломкая на пойме 58
Ива мирзинолистная 16
Ива остролистная 10
Ива пепельная 46
Ива пурпуровая 19
Ива синеватая 20
Ива трехтычинковая 8
Ива ушастая 20
Иван-чай на торфяниках 600
Истод обыкновенный 16
Иссоп 180
Калина обыкновенная 18

Калужница болотная 14
Капуста огородная 70
Кенаф 40
Кермек 50
Кизил, свидина 36
Кизильник блестящий 172
Клевер белый 100
Клевер горный 23
Клевер красный посевной 255
Клевер луговой 90
Клевер розовый 115
Клен остролистный 200
Клен полевой (черноклен) 1000
Клен ясенелистный 50
Козлобородник большой 167
Колокольчик раскидистый 6
Конский каштан 25
Кориандр 250
Короставник полевой 65
Котовник кошачий 290
Крыжовник 50
Крушина ломкая 137
Крушина ломкая в подлеске 94
Кульбаба осенняя 91
Кунжут 40
Купырь лесной 180
Леспедеца 230
Липа мелколистная 700
Лопух паутинистый 89
Лук репчатый 258
Льнянка обыкновенная 131
Лютик едкий 15
Лютик ползучий 10
Люцерна посевная 170
Лядвенец рогатый 30
Малина лесная 215
Маргаритка многолетняя 7
Марьянник дубравный 55
Мать-и-мачеха 6
Медуница неясная 76
Мелисса 160
Мордовник 680
Мята перечная 200
Незабудка болотная 6

Норичник шишковатый 621
Одуванчик лекарственный 105
Огурец 22
Огуречная трава 500
Окопник лекарственный 326
Ослинник двулетний 410
Осот полевой 430
Очиток едкий 122
Пажитник 84
Первоцвет весенний 2
Перилла 40
Персик 20
Пикульник 44
Погремук малый 22
Подбел дубровник 180
Подсолнечник 24
Прострел раскрытый 8
Пустырник 200
Рапс озимый 55
Рапс яровой 90
Редька дикая 89
Русянка 270
Рябина обыкновенная 34
Рыжик 30
Сабельник болотный 152
Семенники крестоцветных (репа, брюква, турнепс, редька, редик) 34
Сераделла посевная 24
Сердечник болотный 24
Серпуха 276
Сивец луговой 84
Синюха голубая 18
Синяк 325
Скерда болотная 87
Слива домашняя 26
Смолка обыкновенная 52
Смородина черная в пойме 12
Сныть обыкновенная 160
Соссюрея широколистная 120
Спирея средняя 52
Сурепка 42
Таволга вязолистная 5
Таволга шестилепестная 38
Терн 22
Тимьян обыкновенный 45

Тимьян украинский 48
Тмин обыкновенный 23
Трубноцветник 89
Тысячелистник 24
Тыква 36
Фацелия пижмолистная 290
Фацелия в смесях 79
Хатьма тюрингенская 200
Хлопчатник 150
Цикорий 100
Черемуха обыкновенная 20
Черешня 38
Черника 82
Черноголовка обыкновенная 29
Чернокорень лекарственный 79
Чина луговая 15
Чингиль 194
Чистец болотный 59
Чистец прямой 110
Чистотел большой 8
Чистяк весенний 14
Шалфей луговой 110
Шалфей мутовчатый 300
Шалфей розовый 190
Шалфей синий 170
Шандра белая 50
Шандра гребенчатая, или Эльсгольция Патрена 183
Эспарцет 172
Яблоня 23
Яснотка белая 280
Яснотка пурпуровая 56
Яснотка пятнистая 124
Ястребинка волосистая 13
Ятрышник пятнистый 13

2.7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЧЕЛ ДЛЯ ОПЫЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. МЕДОНОСНЫЕ ПЧЕЛЫ – ОСНОВНЫЕ ОПЫЛИТЕЛИ ЭНТОМОФИЛЬНЫХ КУЛЬТУР. СВЯЗЬ МЕЖДУ ПЧЕЛАМИ И РАСТЕНИЯМИ

Типы и способы опыления растений

Опыление – перенос пыльцы с тычинок на рыльце пестика, оплодотворение – это процесс слияния мужской половой клетки с женской половой клеткой. Для 19 % цветковых растений характерно самоопыление: пшеница, ячмень, овес, фасоль, горох, лен, бобы, томаты, когда на одном растении и цветке формируются мужские и женские генеративные клетки.

Большинство современных видов высших растений являются перекрестноопыляющимися. Ветроопыляемые виды (эдафильные) - это растения, у которых пыльца переносится ветром: свекла, рожь, костер, мятлики, облепиха, виды орехов: маньчжурский, грецкий, осина, береза, тополь, все хвойные: ель, сосна, кедр. Цветы анемофильных растений невзрачные, малопривлекательные.

Около 1 % растений опыляются птицами (орнитофильные). Растения могут опыляться летучими мышами, водой (гигрофильные).

Около 80% цветковых растений перекрестноопыляемые. У ветроопыляемых растений (анемофильных) расходуется много пыльцы, она сухая и сыпучая. Сорта изолировать от перекрестного опыления очень сложно. Поскольку растение тратит много пластических веществ, это не выгодный вид опыления. Не всегда есть ветер при созревании пыльцы. Много растений переходного типа: чина, горох, вика, бобы, рапс, малина, крыжовник, смородина могут самоопыляться и опыляться насекомыми, имеют белые цветы с розовой каемкой и клейкую пыльцу как у насекомоопыляемых растений. При перекрестном опылении смородины, малины, крыжовника формируется крупная ягода и увеличивается урожай и его качество.

Для перекрестноопыляемых растений важно, чтобы был обеспечен выбор пыльцы, что характерно при опылении насекомыми. На примере огурца: если 1 посещение пчелой цветка, то формируется огурец очень малой массы, если 2, то плоды крючковатые, если 7-10 кратно посетила пчела – самое эффективное оплодотворение обеспечивает плоды максимальной массы и товарного вида.

Преимущество насекомоопыления заключается в том, что растение тратит меньше питательных веществ, т.е. не нужно много пыльцы. Во-вторых, когда насекомые посещают много цветков, то собирают много пыльцы с разных растений и возможен ее выбор, т.е. легитимное оплодотворение.

Приспособление растений к энтомофилии

1. Пыльники являются хорошим источником питания для насекомых. Например, шиповник, розы, пионы нектара не выделяют, а пыльники хорошо развиты, и это привлекает насекомых.

2. Цветы выделяют нектар, который насекомые используют для питания.

Концентрация сахаров в нектаре 30-50%, но у некоторых растений выше: 74,5% - у каштана, 72% - у липы, 60% - у душицы и жимолости.

3. Запах также привлекает насекомых. Все растения, которые опыляются пчелами, имеют приятный аромат. У некоторых растений имеется только аттрактивный запах и нет нектара. У таких растений запах напоминает феромон самки насекомого или запах предпочитаемой пищи (гниющих субстратов, например).

4. Энтомофильные виды имеют венчики цветков белого, синего или желтого цвета – тех цветов, которые различают насекомые. Томаты имеют белые или розоватые венчики цветков, но в открытом грунте пчелы их не посещают, а в теплице пчелы проводят опыление, хотя это самоопыляющаяся культура.

Не допускают самоопыления следующие приспособления у растений:

1. Физиологическая стерильность в пределах сорта (яблоня, земляника). Для опыления нужно иметь другой сорт яблони или земляники. Сливы, вишни следует иметь минимум 2, лучше 3 сорта, для эффективного опыления.

2. Разновременное созревание пыльцы и рылец (яблони, подсолнечник, гераневые)

3. Разностолбчатость или гетеростелия (гречиха, вероника, примула): у одних растений пыльник длиннее у других - рыльце. При переносе пыльцы с длинных тычинок на длинные пестики и с коротких - на короткие формируется хорошее семя или полноценное зерно, а если наоборот, то опыление не легитимное и зерно мелкое, семена с пониженной жизнеспособностью.

4. Пространственная изоляция (мужские и женские цветки): у огурца, тыквы, кабачка, дыни, арбуза - разнополюе цветки, а еще более выражена изоляция, когда мужские и женские цветки образуются на разных растениях – явление двудомности: ива, облепиха, клубника.

Насекомые как опылители

Жуки, клопы редко опыляют, чаще питаются пыльниками и завязью, тело гладкое и пыльца на нем не задерживается. Бабочки ночные редко опыляют. (Например, ночную фиалку с невзрачным цветком, но сильным ароматом). Для сельскохозяйственных культур не являются опылителями. Дневные бабочки, как правило, плохие опылители, кроме того, описаны виды, которые оставляют после питания на цветке репеллентные вещества, (например, некоторые виды нимфалид), отпугивающие пчел и других опылителей. Бабочки посещают растения разных видов, семейств, поэтому не являются хорошими опылителями, и часто при отборе нектара даже не касаются тычинок. Мухи посещают растения с открытыми нектарниками: борщевики, дягили. Большой ценности как опылители не представляют.

Более ценные опылители – это перепончатокрылые. Например, шмели: все тело покрыто волосками. Но шмель плохой ботаник, он посещает виды растений, относящихся к разным родам и семействам, ориентируется только на окраску цветка, и часто не учитывает окраску. В весенний период шмелей совершенно не достаточно для опыления массы цветущих растений, поскольку из зимовки выходят одиночные особи, которые еще не успевают сформировать семьи.

Одиночные пчелы (мегахилы) проблемы опыления не решают, поскольку их численность незначительна. Хотя это идеальный опылитель: тело в волосках, работает на растениях одного вида, собирает много нектара для вывода потомства и поэтому посещает много цветов, имеет жесткие волоски, раздражающие рыльце пестика, что облегчает прорастание пыльцы.

Пчелы медоносные - лучшие опылители. Уже весной их в семье много (в отличие от шмелей) и они посещают много растений. Хорошие ботаники: последовательно работают на растениях одного вида, пока этот вид цветет.

Рабочая площадь одной пчелы 25м². Пчелы-сборщицы различают не только виды, но и сорта растений. Перекрестное опыление происходит только за счет пчел-разведчиц, которые ведут поиск на растениях разных сортов и видов. А пчелы-сборщицы строго различают сорта. Все тело пчелы в волосках.

Всю пыльцу с себя пчела не счищает и она остается для опыления, за день пыльца накапливается с 300-400 цветков. Избыток и разнообразие пыльцы дает хороший результат при опылении и повышает не только урожай растений, но и его качество.

Организация пчелоопыления

Организационные мероприятия по опылению сельскохозяйственных растений основаны на учете биологических особенностей пчелиной семьи. У сильных семей пчелы летают дальше (до 5 км), поэтому можно их дрессировать на участок, удаленный от пасеки на 2 км. На опылении следует использовать сильные семьи, которые могут покрыть большую площадь при медосборе, пчелы в них имеют большую продолжительность жизни. Последнее оказывает благоприятное влияние на соотношение в семье молодых (ульевых) и старшего возраста (летных) пчел (табл.). Если семья сильная, где пчелы живут 60 дней, то 1 такая семья заменит 3 слабых семьи. В теплицах, когда кормят сахаром, пчелы, живут не более 20 дней и поэтому в семьях очень мало летных пчел. Это создает проблемы при использовании пчел для опыления в теплицах.

Для получения хорошего урожая следует проводить контроль за работой пчел. Полноценный по количеству и качеству урожай получают, когда работают: 4-6 тыс. пчел на 1 га посевов люцерны; 5 тыс. пчел на 1 га подсолнечника, моркови, тыквенных (кабачки, тыква, арбуз, огурец); 10 тыс. пчел на 1 га горчицы, рапса, капусты, брюквы, лука; 15 тыс. пчел на 1 га плодовых и ягодных культур, гречихи, донника; 21-28 тыс. пчел на 1 га посевов эспарцета.

Летные пчелы сильных семей дальше летают (радиус 4,5 км), чем в слабых (радиус 2,6 км), поэтому для опыления используют семьи с не менее чем 30 тыс. пчел, занимающих как минимум 12 рамок. В такой семье около 15-20 тысяч пчел будут работать на цветах.

Перевозка семей на расстояние более чем 3 км не составляет проблем, если ближе, то могут быть слеты на старое место. К опыляемой культуре, расположенной в радиусе 3 км от пасеки за 10-15 дней до ее цветения подвозят пчелиные семьи, старые пчелы слетают, а молодые к моменту начала опыления станут летными. Или за 10-15 дней пасеку вывозят на медосбор за 10 км и более, а потом подвозят к

опыляемому участку. Тогда семьи наращивают силу и забывают старое место на точке и на кочевке, Облетываются сразу после подвоза к опыляемой культуре и в 1-ый же день начинают опылять.

На опыляемом участке самый удаленный цветок должен находиться от улья на расстоянии не более чем 500-600 м. На вытянутых участках (площадь более 70 га) организуют встречное опыление, но расстояние между ульями должно быть не более 2700 м.

Около культур, трудно посещаемых пчелами (красный клевер, вика, люцерна), высевают медоносы – это так называемые приманочные посевы (гречиха, фацелия, розовый клевер, дикие медоносы - липа).

Для усиления опылительной деятельности пчел применяют дрессировку пчелиных семей на опыляемое растение: до вылета (за 1-1,5 часа) из гнезда пчел следует подкармливать сахарным сиропом (1:1), настоянном на цветах опыляемого растения (100 г на семью) ежедневно пока цветут трудно посещаемые и первые 3 дня хорошие медоносы.

Дрессировка пчел

Дрессировка пчел на посещение определенного медоноса производится как с целью повышения эффективности опыления культуры, так и с целью повышения медосбора с нее.

Если пасака расположена рядом с опыляемыми растениями, дрессировка включает следующие приемы. Делают изолятор на цветки растения. Готовят сироп 50%: к 1 л воды добавляют 1 кг сахара. На каждую семью расходуют не меньше 100 и не больше 200 г сиропа из расчета, что 100 г сиропа потребляют 2000 пчел, при нагрузке 50 мг на зобик. Каждая пчела мобилизует 10 пчел сборщиц. Всего 20 тыс. пчел мобилизуются танцами на опыление в семье, где не менее 40 тыс. особей.

Для приготовления сиропа кипятят воду, затем высыпают в кипящую воду сахар, после растворения кристаллов сироп оставляют остывать до 36 - 350 С. Затем венчики цветов (но без зеленых частей) опыляемой культуры, например клевера, помещают в 3 л банки, заполняя ее на одну треть, и доливают банку сиропом. Все это взбалтывается и закрывается полиэтиленовой крышкой. Это делается во второй половине дня, т.к. в этот период у клевера отмечается максимальное нектаровыделение. Оставляют на ночь. Кормушки используют эмалированные, алюминиевые, пластмассовые, стеклянные, жестяные, деревянные, покрытые воском. Кормушка не должна сохранять запах. Утром до вылета пчел кормушки помещают в ульи.

Если сильные нектароносы (фацелия, донник, дягель), достаточно 2-3 подкормок, а подкрепление рефлекса обеспечивают сами растения. Если растения плохо выделяют нектар, то подкормка проводится ежедневно, пока цветет культура, т.к. необходимо постоянное воздействие раздражителя для поддержания условного рефлекса.

Чтобы получить хороший урожай клевера, т.е. более 3ц/га семян, следует дрессировать пчел на опыление этой культуры, поскольку глубина венчика у клевера превышает длину хоботка пчел и насекомые неохотно посещают его. Если до

дрессировки насчитывается 2 тыс. работающих пчел/га, после нее – 18 тыс. пчел/га опыляемой культуры.

Следует учитывать разделение функций у летных пчел по отысканию и сбору нектара. Классический постулат «флора миграции – флора специализации» отражает то, что специализация характерна для пчел сборщиц, а миграция – для разведчиц, они не считаются ни с видами ни с семействами растений. Поэтому опыление происходит в основном за счет деятельности пчелсборщиц, а переопыление разных видов и сортов растений – за счет пчел-разведчиц.

Было установлено (А.Ф. Губин), что при наличии около поля сильных медоносов (липа) увеличивается количество пчел на поле клевера. Е.Г. Пономарева применяла приманочные посевы сильных медоносов (фацелия, гречиха, розовый клевер) около поля красного клевера (5 проходов – клевер, 1 проход – приманочная культура) для повышения эффективности пчелоопыления красного клевера. Как объяснить этот эффект? Дело в том что инстинкт сбора пищи заставляет пчел-разведчиц искать ее и на соседних культурах, что повышает вероятность их посещения и опыления.

Влияние массива на работу пчел проявляется в том, что только большой массив привлекает пчел. Если на гектаре – 30 пчелосемей обеспечивают максимальный эффект при опылении, то 1 пчелосемья на 30 гектарах обеспечивает тот же урожай огурца. Чем больше площадь медоноса, тем больше летных пчел работает на массиве.

Дрессировка на растения с мелкими цветками: гречиха, вайда красильная, донник, дягиль сибирский отличается тем, что в подкормках используются не сахарные настои на цветках, а непосредственно мед или напыск, полученный с данного вида растений. В Западной Сибири в степной зоне гречиха дает хороший медосбор 2 раза в 10 лет. В годы, когда пчелы не посещают гречиху, их нужно дрессировать. Во время взятка с гречихи необходимо гречишный мед (прошлогодний или свежий) использовать для кормления, когда начинает цвести гречиха. На любые растения с мелкими цветами (дягиль сибирский, донник) нужно дрессировать, подкармливая медом 100г/семью, собранным с этих растений.

Подкормку готовят из расчета 1 кг меда и 0,5 воды, но не горячей, так как запах быстро пропадает или откачать свой мед (напыск) и скормить до вылета пчелами 100 г на семью. Всегда 2-4 семьи из 100 полетят на новый медонос.

Прием деления семей. Чтобы опылить красный клевер отделяют летных пчел от нелетных используя свойство пчел запоминать место или окружающий ландшафт (пчелы запоминают место, где расположено гнездо, а не само гнездо). Летных пчел увозят к полям опыляемой культуры, а молодых (нелетных) пчел подкармливают сиропом с запахом опыляемой культуры. И эти пчелы будут летать только на эту культуру. Таким приемом можно сократить количество необходимых семей для опыления.

Дрессировка с указанием места на отдаленные (на 500-2800 м) участки растений, производится с использованием подсобного запаха. Применяется, когда трудно вывозить пасеку на место, где нужно опылять массив, который находится на расстоянии 1...2 км от пасеки. Есть примеры дрессировки на 2800 м. В сахарный

сироп (1:1) добавляют 1-2 капли мятного, или анисового, или бергамотного, или другого эфирного масла на три литра.

Этим кормят пчел до вылета на прилетных досках. Семьи должны быть сильными. Затем эти кормушки закрывают, ставят в переносной ящик и переносят на массив, который нужно опылять. Там же ставят палочки с ватой, смоченной этим же эфирным маслом. В кормушки помещают 50 – 100 г сиропа на 2 – 3 минуты, пока наполнят медовые зобики. Ставят в кормушки плотники, чтобы пчелы не тонули. Пчел, которые были в кормушке, выпускают, они летят в улей и сообщают о местоположении корма. Так несколько дней, пока пчелы привыкнут к месту и опыляемым растениям, затем в кормушках разливают сироп с клевером. Это проводится ежедневно, пока цветет клевер. Одновременно проводят подкормки в ульях. Для донника и гречихи достаточно подкормить 2-3 раза для дальнейшего посещения этих культур. А для слабых медоносов необходима подкормка в течении всего периода цветения культуры. *Способ «экранов».* Цветные экраны или аналогичные диски, которые отражают ультрафиолетовый свет расставляют рядом с кормушками. Затем экраны смещают вместе с кормушками последовательно по 50 м до того массива, который требует опыления.

Можно ли управлять опылением с помощью феромонов?

Современное пчеловодство уделяет все большее внимание, кроме медопроизводства, продукции воска и остальных продуктов, и опылительной деятельности пчел. В актуальных экосистемах, в так называемой агрокультуре, пчела является единственным эффективным опылителем энтомофильных культур. Однако до настоящего времени мы не располагаем средством действовать на поведение пчел так, чтобы управлять их опылительной деятельностью достаточно эффективно. Существует много данных о хороших результатах, полученных при применении метода «дрессировки» пчел и направления лета пчел с помощью сахарных ароматизированных сиропов.

Этот метод предложен и разработан еще до войны Ф. А. Рубинром. В 50-е годы метод был усовершенствован рядом других исследователей. Автор исходили из того, что в результате скармливания пчелам сахарного сиропа, в котором предварительно мацерированы цветки опыляемых растений, у этих пчел появляется условный рефлекс, на основе которого «дрессированные» сборщицы будут искать в природе цветки с определенным запахом, способствуя их эффективному опылению. Этот метод развивал и профессор Карл Фон Фриш в Германии и профессор Губин в России. Хейтманек в Чехословакии, обобщив в 1958 году результаты своих опытов, осторожно выражается, однако, о реальной эффективности дрессировки пчел с помощью ароматизированных сиропов (основываясь на ряде критических мнений специалистов в области сельского хозяйства) и отмечает, что результаты метода зависят от «гаммы специфичных условий». Далее он показывает, что недостаточно стимулировать пчел только ароматизированным сиропом. Он же выявляет, что навязнейшим условием привлечения пчел цветками клевера является доступность их нектара, поэтому методика дрессировки с помощью сиропа утрачивает свое значение и становится не эффективной. На Втором международном симпозиуме Всемирной комиссии пчеловодческой ботаники, состоявшемся в Лондоне, Экерберт

(1970) установил с помощью анкеты, где именно реально применяется метод направления пчел с помощью ароматизированных сиропов; кроме СССР и Болгарии, ни в одной другой стране не применяется дрессировка пчел сиропами, причем Глушков (1965) показал, что даже в СССР метод редко применяется, из-за его невысокой эффективности.

Харагсим и Таймр (1971) в рамках изящно придуманных экспериментов попытались добиться направления пчел с помощью ароматизированных сиропов к цветкам груши; для проверки результатов ими использованы радиоактивные изотопы в сиропе. При этом избраны цветки груши, так как известно, что они выделяют небольшое количество нектара, причем низкого качества. Авторами установлено, что, несмотря на обусловленность дрессировки пчел на цветки груши, насекомые предпочитали конкурентные растения, выделяющие нектар лучшего качества, по сравнению с нектаром цветков для которых у них создан условный рефлекс. Пчелы вели себя как и люди – где более выгодно, там они и работали. С тех пор уже рядом авторов отмечено, что в опылительной деятельности поведение пчел является наиважнейшим фактором. Это очень сложный, переменный и пока еще мало изученный фактор. Поведение пчел продолжает быть предметом исследований, а приложенные до сих пор усилия остались, в большинстве случаев, неудачными, как в случае направления пчел для опыления бобовых, так и в случае специализирования пчел для опыления других определенных растений. Так, например, было отмечено, что американские пчелы, селекционированные для опыления люцерны, опыляют это растение в условиях Чехословакии столь же интенсивно, как и не селекционированные с этой целью пчелы.

В настоящее время большие надежды вложены в усовершенствование опылительной деятельности пчел с помощью феромонов, влияющих на поведение пчел и даже целых пчелиных семей. Большое количество феромонов, выделяемых железами пчел, были точно идентифицированы с точки зрения химической, а некоторые из них получены синтетическим путем. Следует отметить, однако, что подход к вопросу возможностей использования данных веществ следует ещё изучать, поскольку доказано, что до сих пор ни один синтетический феромон не действует с одинаковой интенсивностью, свойственной натуральным феромонам. Несмотря на это, некоторые исследователи уверены в том, что феромоны, а возможно и другие аттрактивные вещества могут быть успешно использованы в практике опыления сельскохозяйственных энтомофильных культур.

При анализе опылительной деятельности пчел в полевых условиях важным оказался тот факт, чтобы из улья улетало большое количество рабочих пчел, то есть пчел-опылительниц. Это не значит, что одновременно будет обеспечен и большой медосбор.

Пока нам известны 3 важные способа интенсификации деятельности рабочих пчел:

1. Путем ограничения деятельности молодых пчел в улье, таким образом, чтобы большинство из них стало летными пчелами.
2. Путем увеличения площади, занятой расплодом: феромоны расплода активизируют лет рабочих пчел и в первую очередь сборщиц пыльцы.

3. Путем использования аттрактивных веществ, то есть распыления привлекательных для пчел веществ на цветущих растениях. Среди феромонов, которые можно использовать с целью мобилизации пчел для направленного лета, отметим: в первую очередь маточное вещество (феромон матки), которое блокирует развитие трутенок, а этим самым ограничивает стремление к роению и действует на поведение пчел в том направлении, что они активно работают для всей семьи.

Вторая группа мобилизирующих феромонов представлена феромоном пчелиного расплода. Количество поступившей в улей пыльцы пропорционально площади открытого расплода. Интенсивное выращивание расплода требует большого количества пыльцы, а это способствует интенсификации посещения цветков пчелами. Следует подчеркнуть, что и в этом случае рабочие пчелы подчиняются потребностям семьи. Предполагается, что расплод выделяет феромон, стимулирующий пчел собирать пыльцу. Этим вопросом занимались Кенигер, Байт (1982). Ими установлено, что феромон расплода состоит из глицерил-1, 2-диолеат-3-пальмитала. Согласно другим исследованиям (Харагсим, Странски) запах пчелиного расплода состоит из большого количества химических веществ, а вещество, отмеченное Кенигером и Байтом, является только одним из них. Вопрос значит более сложный, о чем свидетельствуют и выводы других исследователей, например, Кубишова и Халсбахова (1971), которые впервые обратили внимание на феромон расплода. Феромоны расплода мобилизуют сборщиц собирать пыльцу и складировать ее в ячейки сотов.

Сборщицы маркируют источник корма с помощью феромона, выделяемого пахучей железой. Этот феромон идентифицирован Бохом и Шерером (1962). По этим авторам он состоит из гераниола, гераниоловой, неролеовой кислот и цитрала. Так как эти вещества производятся и синтетическим путем, появилась идея их применения для стимулирования сборщиц и для изыскания новых возможностей эффективного направления лета пчел. Уйвэр (1964) определил другой компонент ароматического вещества, выделяемого пахучей железой пчел - цитрал. Цитрал образуется в железе только тогда, когда используется пчелами для маркирования цветков. Валлером (1970) проведены первые опыты использования синтетических веществ - цитрала и гераниола - для привлечения пчел на цветущем клевере. Синтетические ароматические вещества привлекали пчел не в большей степени, чем аромат аниса. Они оказались, однако, очень эффективными при их применении на прилетной доске для ориентировки пчел, находящихся в перевезенных с привычных мест ульях. Вернувшиеся с поля сборщицы намного легче находили маркированные этими веществами ульи, по сравнению с не маркированными.

Что именно больше препятствует применению ароматических веществ в повышении опылительной деятельности сборщиц? Ответ в том, что пока еще мы мало знаем поведение пчел и мы не способны точно определить дозировку ароматических веществ. Нам придется долго сотрудничать с специалистами в области биохимии, у которых больше шансов определить вещества, являющиеся основой аттрактантов растений. Кроме того, специалисты в области пчеловодства должны лучше знать все условия, при которых становится возможным применение мобилизирующих феромонов, дозы и продолжительность их активности.

Некоторые особенности опыления сельскохозяйственных растений

Бобовые. Считаются самоопылителями, но фактически до 33% семян завязывается от прекрасного опыления. Пчелы опыляют лучше, чем шмели, т.к. последние часто прогрызают сбоку венчик. Цветок белый и голубой у бобов, что говорит об их приспособлении к насекомопопылению.

Люцерна. Множество опытов доказывают, что люцерна опыляется пчелами. Цветок своеобразный, необходимо вскрытие цветка – открытие венчика до того как взять нектар. У пчелы из пыльцы образуется комочек под подбородком, который можно посмотреть под микроскопом и определить посещают насекомые люцерну или нет. Должны работать 4 тыс. пчел. Пчелы получают товарный мед с люцерны поливной до 350 кг/га (12кг/день), а без полива – 35 кг/га. Новые сорта не нуждаются в опылении. Серповидная (желтая) люцерна опыляется лучше, чем синяя люцерна.

Клевера. Самая трудно посещаемая культура – клевер красный или луговой, хотя выделяет нектара очень много до 280 кг/га, но пчелам достается около 8 кг/га. Трубочка венчика глубиной минимум 9 мм, а максимальная длина хоботка пчелы 7,9 мм. Получают товарный мед с двуукостных клеверов : 1-ый на сено, 2-ой – на семена. Клевер 2-го укоса особенно в жару имеет уродливые венчики, а т.к. нектарники у клевера закрытые, то выделяют много нектара, это привлекает пчел для опыления.

Другие клевера: белый, розовый (шведский, гибридный) и однолетний клевер – шабдар, они имеют короткие венчики и хорошо опыляются.

Сидеральные бобовые: люпины и сираделла. Сираделла хорошо посещается пчелами. Люпины не выделяют нектара, это хороший пыльценос. Пчелы главные опылители этой культуры.

Горох: хотя цветы белые, или розовые, это самоопылитель и пчел не нужно для опыления.

Эспарцет: раньше всех бобовых развивается весной. Дает самый ранний медосбор с полевых культур. Для опыления требует большего, чем другие бобовые, количества пчел.

Различные виды *донника* выделяют много нектара, при опылении пчелами урожай семян возрастает.

Крупная культура *гречиха* характеризуется разностолбчатостью – это препятствие к самоопылению: для нормального опыления, с коротких тычинок пыльца попадает на короткий столбик и с длинных на длинный, в противном случае формируется много пустых зерен – это «неэффективное опыление». Особенность цветения гречихи в том, что каждый цветок остается открытым только один день, в первую его половину. Через 1 – 2 часа после раскрытия цветка пылинки лопаются и пыльца осыпается к 12 – 14 часам. Во второй половине дня цветки закрываются и раскрытие повторное отмечается как исключение. В дождливые дни опыление отсутствует, и в ясные оно возможно в очень короткий срок до 12...14 часов, а затем прекращается выделение нектара и лет пчел на культуру. Снижается эффективность пчелоопыления при жаркой погоде при температуре воздуха 26-32 °С и особенно в сочетании с недостатком влаги в почве. Использование пчелоопыления позволяет

повысить урожай гречихи с 5-6 до 15-16 ц/га. Повышение урожая гречихи должно основаться на использовании сортов с хорошей нектарпродуктивностью, интенсивно привлекающих пчел, например сортов Ирменка и Наташа селекции СибНИИРС СО Россельхозакадемии.

Подсолнечник перекрестноопыляемое растение, основные опылители – мононосные пчелы. Обычно во время цветения семьи уже набирают силу, поэтому достаточно 1 семью/га подсолнечника. При опылении пчелами резко повышается качество семян, выход масла.

Каждый цветок в соцветии подсолнечника цветет 2 дня: в первый день он находится в пыльниковой стадии, во второй – рыльцевой. Цветение массива растягивается на 19-30 дней. Одновременно зацветают по 3-4 круга цветков, поэтому для полного распускания всей корзинки требуется от 6 до 10 дней. Скорость прохождения фаз цветения в цветке зависит от метеорологических условий.

При посещении подсолнечника пчелы предпочитают цветки в пыльниковой стадии, поскольку в первый день цветения нектаровыделение в 2-3 раза интенсивнее. Так, количество нектара, выделяемого цветком в пыльниковой стадии составляет 6-7 мг, в рыльцевой – 2-4 мг.

Для полного опыления цветков требуется шестикратное посещение их пчелами, но часто бывает достаточно и трехкратного.

Для продуктивного опыления вблизи цветущего массива подсолнечника следует располагать 0,5-2 пчелиные семьи на 1 га. Это позволяет увеличить урожай семян на 20-40 %.

Лен является самоопылителем. Пчелы посещают лен, но для опыления нужно проводить дрессировку.

Вика хороший медонос, имеет цветковые и внецветковые (на стеблях и листьях) нектарники, причем последние выделяют больше нектара. Урожай семян возрастает при опылении. Самоопылитель, требует дрессировки пчел для опыления.

Крестоцветные являются перекрестноопыляемыми растениями и охотно посещаются пчелами, поэтому организация опыления - это просто подвоз пасеки к участку без всякой дрессировки. Между сортами крестоцветных у пчел нет различий, поэтому происходит переопыление сортов.

Садовые культуры. Яблони слабые нектароносы, выделяют по сортам от 9 до 30 кг нектара/га. Имеют «двойной замок» против самоопыления:

- а) разновременное созревание пыльцы и пестика;
- б) физиологическая стерильность: пыльца не прорастает на пестике того же сорта, поэтому необходим сорт-опылитель, который должен отвечать требованиям: - ежегодное цветение и совпадение с цветением опыляемого сорта; жизнестойкая пыльца, пригодная для оплодотворения; сам сорт-опылитель должен давать урожай.

Земляника. Пчелы хорошо посещают. Нужны разные сорта, для эффективного опыления.

Клубника. Цветки раздельнополые. На 100 женских растений требуется 15-20 мужских.

Смородина самоопылитель, но пыльца очень клейкая, поэтому насекомые лучше переносят её, чем ветер.

Крыжовник. Пыльца клейкая, пылинки созревают раньше рылец. Пчелы хорошо посещают. Площадь меньше 50 га- 1 семья на га, площадь больше 50 га- 2,5 семьи на га.

Малина. Очень хороший медонос. Цветки многотычинковые и многопестиковые, пыльца клейкая, Способна к самоопылению, при перекрестном опылении при помощи насекомых повышается урожай.

Тыквы, кабачки, арбузы, дыни. Перекрестноопыляемые. Хорошо посещают пчелы. Для оптимального опыления требуется не менее 10 посещений, главное утром. Тыквы, кабачки – до 10; арбузы, дыни – до 14 часов.

Огурцы. Пчелы посещают охотно с 8 до 21 часа, больше после обеда, а в теплице посещают утром до 14 часов. В теплице цветы живут 2 суток.

Виноград. Среди культурных сортов винограда преобладают растения с обоепольными цветками, многие из которых относятся к сортам самоопыляющимся. У некоторых сортов (Корна негра и др.) без переноса пыльцы других сортов могут развиваться только мелкие бессемянные ягоды. Дикорастущий виноград - двудомный, его пыльца переносится не только ветром, но и насекомыми. Ветер как опылитель неэффективен. Его сила резко уменьшается среди плантаций, особенно когда направление ветра перпендикулярно к рядам винограда.

Перенос пыльцы цветков винограда насекомыми повышает урожай ягод и их качество. Цветки привлекают медоносных пчел обилием пыльцы, ароматом и нектаром. Пчелы с винограда собирают в основном пыльцу.

Для опыления 1 га винограда сорта Шасла белая требуется одна пчелиная семья. Ульи размещают с таким расчетом, чтобы пчелы летали вдоль рядков и снизу вверх. Летную деятельность усиливают отбором цветочной пыльцы из гнезд при содержании в них открытого расплода. При соблюдении этих правил пчелы хорошо посещают цветущий виноград. Опытами научных учреждений установлено положительное влияние перекрестного опыления пчелами и некоторых сортов винограда при использовании приема дрессировки. Так, в совхозе «Цветущая Молдавия» на участке гибридного винограда Зайбель был собран урожай около пасеки 70,1 ц, а на участках, не посещавшихся пчелами,— 50,2 ц/га.

Влияние пестицидов на медоносных пчел

Факторы, определяющие токсичность пестицидов для пчел:

- * Физико-химические свойства препаратов
- * Способ проникновения пестицида в организм пчел
- * Время контакта насекомых с пестицидами
- * Явление синергизма между применяемыми пестицидами
- * Влияние породы и физиологического состояния семьи
- * Абиотические факторы

Виды токсической характеристики пестицидов:

Кишечная (оральная) токсичность (мг/кг) – определяется величиной дозы, вызывающей гибель насекомых, при попадании пестицидов в организм пчёл через пищеварительную систему.

Контактная токсичность (мг/см²)– доза, вызывающая гибель особей при контактном воздействии и попадании пестицида на покровы или в дыхательную систему пчёл.

Признаки отравления пчел инсектицидами:

- * Внезапная массовая гибель насекомых
- * Повышенная злобливость пчел
- * Повышенная шумность в ульях
- * Дорсальное положение особей на прилётной доске или дне улья
- * Интенсивное движение сегментов брюшка, вибрация усиков
- * Все признаки через 15-20 минут после контакта с инсектицидом

Признаки отравления пчел фунгицидами и гербицидами:

- * Реакция на отравление через 2-3 часа выражается в оцепенении пчел
- Признаки воздействия сублетальных доз пестицидов:
- * Снижение летной активности семьи
 - * Повышение злобливости
 - * Снижение количества выращиваемого расплода

Мероприятия по профилактике отравления пчел пестицидами:

1) Организационные:

- агрономы (или другие лица по их просьбе) оповещают в устной и письменной форме владельцев пасек за 3, а предпочтительней – за 7 суток о проведении обработок пестицидами с указанием используемого препарата, места проведения обработки (в радиусе 7 км), времени обработки, способа ее проведения, а также доводится до сведения пчеловода информация о сроках изоляции пчел;

- агрономов предупреждают владельцы пасек о размещении точек при кочевке для опыления и медосбора;

Агротехнические мероприятия:

- недопущение наличия цветущей сорной растительности на энтомофильных сельскохозяйственных культурах;

- создание специальной кормовой базы для пчеловодства за счет припасечных культур (донник, огуречная трава, синяк, фацелия);

- при размещении медоносов (гречиха, горчица, рапс и т.д.) в ценозах сельскохозяйственных культур предотвратить совпадение сроков их цветения с обработками растений пестицидами;

- избегать применения пестицидов, требующих изоляции пчел в гнезде более 3 суток, на энтомофильных культурах и в биоценозах, насыщенных цветущими медоносами и пыльценосами. Одним из важнейших моментов в предупреждении воздействия пестицидов на медоносных пчел является соблюдение агрономами правил применения препаратов в соответствии с учетом класса опасности.

В соответствии с экотоксикологической оценкой пестицидов все препараты

разбиты на 4 группы. Применение препаратов того или иного класса опасности требует соблюдения регламентов в момент внесения препарата и правил защиты медоносных пчел от интоксикации.

1-й класс опасности – высокоопасные для пчел пестициды. Экологические регламенты: обработку проводить ранним утром или поздним вечером, при температуре воздуха выше 15°C или ниже 30° С, скорости ветра до 1 – 2 м/с; погранично-защитная зона для пчел составляет не менее 4 км; ограничение лета пчел 4 – 5 суток.

2-й класс опасности – среднеопасные для пчел пестициды. Обработку проводить в утренние или вечерние часы, при температуре воздуха выше 15°C и ниже 30°C, при скорости ветра до 2 -3 м/с; погранично-защитная зона для пчел не менее 3-4 км, ограничение лета пчел 2 – 3 суток.

3-й класс опасности – малоопасные для пчел пестициды. Обработку проводить в утренние или вечерние часы, при температуре не ниже 15°C и не выше 30°C, при скорости ветра до 4 – 5 м/с; погранично-защитная зона для пчел 2 –3 км; ограничение лета пчел – 1 – 2 суток.

4-й класс опасности – практически неопасные для пчел пестициды. Обработку проводить при скорости ветра до 5 – 6 м/с, погранично-защитная зона для пчел не менее 1 – 2 км, ограничение лета пчел в течение 6 – 12 часов.

3) Специальные пчеловодные мероприятия:

- вывоз пасеки за пределы погранично-защитной зоны;
- изоляция пчел в гнезде.

Вывоз пасеки гарантирует большую безопасность пчелосемей по сравнению с изоляцией их в гнезде. При проведении обработок пестицидами в условиях теплиц, где применяются на опылении медоносные пчелы, необходимо убрать ульи из теплиц не только на момент обработки, но и на весь период ограничения лета пчел.

При изоляции пчел в ульях гнезда расширяют до полного комплекта рамок или ставят магазины. На двухкорпусные или многокорпусные ульи ставят дополнительные корпуса с половинным количеством рамок. На верхний корпус помещают раму с металлической сеткой (размер ячеек 2,5x2,5 мм или 3x3 мм), которую накрывают холстиком и кладут сверху подушку. В день обработки рано утром, до начала лета пчел, летки плотно закрывают, с сетки снимают утепление. В жаркую безветренную погоду под крышки подкладывают рейки толщиной 1 – 2 см. В улей дают воду в сотах, кормушках или поилках. Вечером после окончания лета пчел летки открывают.

Пчелы сравнительно легко выдерживают изоляцию в гнезде, если обеспечена вентиляция, затемнение и снабжение водой. Необходимо исключить все факторы, которые могут вызвать возбуждение пчел, поскольку это приводит к резкому подъему температуры в гнезде и к гибели пчел. Одним из возбуждающих факторов является свет. Поэтому при изоляции нужно исключить доступ солнечного света внутрь гнезда.

Определенная температура в гнезде поддерживается рабочими пчелами за счет усиленного испарения воды и вентиляции. Известно, что изолированная в гнезде пчелиная семья расходует в 10 раз больше воды, чем нормальная. Поэтому

нужно обеспечить бесперебойное и обильное снабжение пчел водой на весь период их изоляции.

Кроме того, следует обеспечить семьи доброкачественным кормом – медом и пергой. В случае риска попадания ульев под обработку пестицидами или нахождения их в зоне сноса препарата рекомендуется убрать прилетные доски.

Если это невозможно, промыть их сразу после обработки для удаления возможных загрязнений ядами.

РАЗДЕЛ 3. ВЫВОД И СМЕНА ПЧЕЛИНЫХ МАТОК

3.1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛЕМЕННЫХ СЕМЕЙ. ВЕДЕНИЯ УЧЕТА

Организация племенной работы

Племенная работа является составной частью технологического процесса производства продуктов пчеловодства. Она направлена на увеличение численности пчелиных семей, повышение их продуктивности и опылительной деятельности.

Интенсификация пчеловодства предъявляет высокие требования к биологическим и хозяйственным качествам пчелиных семей (уровню продуктивности, зимостойкости, плодовитости маток и др.).

Основные задачи племенной работы в пчеловодстве следующие:

- совершенствование продуктивных и племенных качеств пчелиных семей районированных пород (среднерусской, серой горной кавказской, карпатской, желтой кавказской, украинской степной, итальянской, украинской) применительно к условиям климата и медосбора зон районирования, а также требованиям интенсивных технологий производства продукции пчеловодства;

- выведение высокопродуктивных линий, породных групп и пород пчел, приспособленных к природным условиям различных зон страны и удовлетворяющих возрастающие требования производства, а также обеспечивающих повышение эффективности опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур.

Для выполнения этих задач необходимо:

- организовать племенные пчеловодческие заводы, совхозы и фермы по размножению племенных чистопородных пчел; создать в зоне их деятельности сплошные массивы этих пчел для предупреждения скрещивания с другими породами; периодически проводить аттестацию племенных хозяйств (ферм), а также производить племенные пчелиные семьи и маток районированных пород для удовлетворения потребности в них колхозов, совхозов, других государственных предприятий и населения;

- разработать эффективные методы выведения пчелиных маток и трутней и методы содержания маток до и после спаривания;

- совершенствовать существующие и разрабатывать новые более эффективные методы практической селекции;

- внедрить инструментальное осеменение пчелиных маток и организовать изолированные случные пункты, гарантирующие эффективный контроль за спариванием маток и трутней;

- разработать долгосрочные программы и комплексные планы племенной работы с пчелами, единые методики по сравнительному испытанию и рациональному размещению пород пчел по зонам страны;

- выделить регионы (зоны) естественного обитания ценных групп местных пчел и охранять их с целью возможного использования в селекционных целях;
- создать наилучшие условия содержания пчелиных семей и ухода за ними;
- обеспечить пчел медосбором в течение сезона путем регулярных перевозок их к источникам нектара и пыльцы;
- систематически вести зоотехнический учет по установленным формам;
- предотвратить завоз пчел нерайонированных пород.

Селекционно-племенную работу проводят:

1. Научно-исследовательский институт пчеловодства — селекционный центр по породам пчел. Он осуществляет научно-методическое руководство и координацию племенной работы в стране, разрабатывает эффективные методы селекции, вывода пчелиных маток и трутней, проводит сравнительные испытания отечественных и импортируемых пород пчел, подготавливает материалы к апробации селекционных достижений в пчеловодстве, организует и внедряет инструментальное осеменение пчелиных маток, разрабатывает долгосрочные программы и комплексные планы племенной работы с пчелами.

2. Республиканские (областные) опытные станции и опорные пункты пчеловодства ведут племенную работу по совершенствованию районированных пород пчел применительно к природным условиям своих зон.

Опытные станции	Улучшаемая порода пчел
Башкирская и Орловская	Среднерусская
Башкирская и Орловская	Серая горная кавказская
Грузинская и Краснодарский опорный пункт	Среднерусская
Украинская	Карпатская, украинская степная
Армянская	Желтая кавказская
Казахская	Краинская
Майкопский опорный пункт	Итальянская

3. Племенные заводы (опытно-производственные хозяйства научно-исследовательских учреждений) ведут углубленную селекционно-племенную работу по совершенствованию разводимой породы пчел: выводят высокопродуктивные и специализированные линии, породные группы и новые породы пчел, отвечающие требованиям интенсивного производства продуктов пчеловодства; размножают проверенные по качеству потомства племенные пчелиные семьи, имеющие оценку элита и I класс, для комплектования собственных пасек и реализации племенным хозяйствам; обеспечивают племенными пчелиными матками репродукторные хозяйства.

4. Племенные и пчелоразведенческие хозяйства поддерживают и совершенствуют продуктивные и племенные качества разводимой породы пчел, размножают племенной материал собственного воспроизводства, а также

поступающий из племенных заводов, создают массивы чистопородных племенных пчелиных семей, обеспечивают племенными пчелиными матками племенные и пользовательные пчелофермы колхозов и совхозов, проводят мероприятия по охране чистопородных пчел в зоне своей деятельности.

5. Племенные фермы размножают собственный племенной материал, а также поступающий из племенных хозяйств, обеспечивают потребности в нем товарных пасек колхозов и совхозов и других хозяйств и любительских пасек, размещенных в зоне их деятельности.

6. Товарные фермы (пасеки) колхозов, совхозов, межхозяйственных предприятий ведут массовую селекцию по повышению медовой продуктивности и других хозяйственно полезных качеств семей.

7. Племенная работа с пчелами в научно-исследовательских учреждениях проводится в соответствии с утвержденными тематическими планами научных исследований, в племенных и пчелоразведенческих хозяйствах — в соответствии с комплексным планом мероприятий по дальнейшему совершенствованию племенного дела в животноводстве и планами племенной работы с породами.

Основы селекционно-племенной работы в пчеловодстве

В основе племенной работы с пчелами должны быть следующие принципы селекции: определение основных параметров фенотипической и генотипической изменчивости признаков пчелиных семей, отбор пчелиных семей, подбор, испытание по качеству потомства, чистопородное разведение и межлинейные спаривания.

Определение основных параметров изменчивости признаков пчелиных семей осуществляется путем расчета доли генотипической изменчивости в общей (фенотипической) изменчивости признака, которая выражается в долях единицы или процентах и называется коэффициентом наследуемости.

Например, если средняя величина наследуемости экстерьерных признаков у пчел равняется 60%, то есть основание считать, что от внешних условий зависит только 40% фенотипической изменчивости и селекционный эффект даже при массовом отборе и подборе по показателям экстерьерных признаков может быть значительным.

При низком коэффициенте наследуемости отдельных показателей (менее 15—25%) селекционный эффект при массовом отборе бывает небольшим и в то же время улучшение этих показателей (например, зимостойкости, эффективности опыления сельскохозяйственных культур) может быть достигнуто путем создания лучших условий среды для пчел. По отдельным группам пчел и наследственно обусловленным признакам коэффициенты наследуемости могут значительно колебаться (%).

Признаки	Среднее значение	Пределы колебаний
Зимостойкость пчел	15	10-20
Медовая продуктивность	25	20-30
Восковая продуктивность	30	25-35
Суточная яйценоскость маток	20	15-25
Наивысшая яйценоскость маток (в период максимального развития)	30	25-35
Масса пчелиных маток: неплодных	35	30-40
плодных	40	30-50
Экстерьерные признаки	60	50-70
Эффективность опыления сельскохозяйственных культур	20	15-25

В пчеловодстве применяется *массовый и индивидуальный отбор* на основе показателей бонитировки, происхождения семей и качества потомства. При массовом отборе в первую очередь выделяются для размножения пчелиные семьи, обладающие высокой медовой продуктивностью. Массовый отбор по этому признаку может оказаться эффективным средством повышения продуктивности в оптимальных условиях среды. Однако, учитывая относительно низкую наследуемость медовой продуктивности (20—30%), в племенных хозяйствах используют не массовый, а индивидуальный отбор с проверкой маток по качеству потомства.

Подбор — система спариваний самцов и самок с целью получения потомства с заранее намеченными признаками.

Разнородный (гетерогенный) подбор — самцы и самки значительно различаются по фенотипическим признакам — применяется в тех случаях, когда желаемый тип еще не создан. При разнородном подборе обогащается наследственность, увеличивается генотипическое разнообразие признаков, исправляются недостатки в формировании желаемого типа пчелиных семей.

Однородный (гомогенный) подбор — самцы и самки имеют фенотипическое сходство — применяется для удержания в потомстве признаков родителей, консолидации наследственности.

Инбридинг — спаривание родственных между собой самцов и самок. Применяется главным образом для закрепления отдельных ценных признаков и создания большей однородности пчелиных семей. Инбридинг способствует консолидации признаков, сохранению и усилению желательных свойств исходных родителей. Тесный инбридинг (спаривание по типу брат — сестра) применяется для закрепления выдающихся качеств отдельных семей в создаваемой группе (линии).

В результате длительного инбридинга, не контролируемого селекционером, может наступить явление инбредной депрессии, которое выражается в снижении

жизнеспособности, продуктивности и воспроизводительных качеств. В связи с этим инбридинг допустимо использовать не более чем в двух-трех поколениях и только в целенаправленных селекционных работах при жесткой выбраковке семей, не удовлетворяющих поставленным задачам и требованиям бонитировки.

Спаривание особей разных линий одной породы применяется для получения эффекта межлинейного гетерозиса. При этом каждая линия до скрещивания разводится обособленно. Такое разведение в течение ряда поколений приводит к консолидации селективных признаков и снижению их изменчивости.

При спариваниях особей, принадлежащих к разным внутривидовым линиям, получают потомство, которое по стоим показателям может превосходить родительские формы. Для практических целей эффект гетерозиса представляет интерес в том случае, когда гибридное потомство превышает по общей хозяйственной ценности лучшего из родителей.

Спаривание особей разных пород применяется для получения высокопродуктивных гибридов (помесей первого поколения) для товарных целей, а также для выведения новых породных групп и пород пчел.

Линия — группа чистопородных высокопродуктивных племенных пчелиных семей, ведущих начало от выдающейся родоначальницы и стойко наследующих ее ценные биологические и хозяйственные качества, которые поддерживают и развивают в линии целеустремленной племенной работой.

Для отбора форм с высокой сочетаемостью разные линии скрещивают между собой и испытывают гибридное потомство. Если особи одной линии, скрещиваясь с особями другой линии, дают потомство, которое по одному или нескольким признакам превосходит особей родительских линий, это значит, что данные линии обладают специфической сочетаемостью. Пчелиные семьи таких линий используют для получения межлинейных гибридов.

Племенная работа на товарной ферме

Племенная работа проводится на всех товарных фермах (пасаках) колхозов, совхозов, межхозяйственных предприятий независимо от их размеров.

Главная цель племенной работы — повышение продуктивности пчелиных семей.

Основным и наиболее доступным методом этой работы является массовый отбор. Сущность его заключается в систематическом отборе и интенсивном размножении наиболее продуктивных и выбраковке худших пчелиных семей.

На товарной ферме следует вести журнал пасечного учета и оформлять акты весенней и осенней проверок пасеки. В журнал записывают данные о происхождении матки, силе семьи (в улочках) перед главным медосбором, количестве меда, взятого и оставленного в улье, и другие показатели.

Ежегодно в конце пчеловодного сезона по записям в журнале пасечного учета и актам весенней и осенней проверок пасек пчелиные семьи условно разделяют на три группы. В первую группу включают пчелиные семьи, собравшие наибольшее количество меда, во вторую — среднее количество, а в третью — семьи, собравшие

наименьшее количество меда, а также плохо перезимовавшие и отстающие в развитии.

Маток, выведенных от семей первой группы, используют для замены маток во второй и третьей группах и формирования отводков. Отводками восполняют недостаток семей, образовавшийся в результате выбраковки (объединения слабых семей) третьей группы.

Планомерная и систематическая выбраковка малопродуктивных, нетипичных для разводимой породы пчелиных семей способствует усилению продуктивных качеств остальных семей, а также их чистопородности.

По мере накопления данных зоотехнического учета проводят оценку пчелиных семей фермы в соответствии с инструкцией по бонитировке пчелиных семей.

Семьи оценивают по валовой медовой продуктивности (количество меда, отобранного и оставленного в ульях), силе семьи в период интенсивного развития и зимостойкости.

По материалам бонитировки из семей первой группы (а при их малочисленности — из лучших семей второй группы) выделяют племенное ядро, остальные относят к пользовательным. В племенное ядро включают 10—15 % пчелиных семей от общего числа семей на пасеке. В племенное ядро входят пчелиные семьи, в наибольшей степени отвечающие требованиям первых двух бонитировочных классов. Если таких классов нет, то в него вводят лучшие пчелиные семьи других классов.

В пчелиных семьях племенного ядра выводят трутней и маток для замены ими маток в пользовательных семьях.

Для предупреждения близкородственного спаривания маток и трутней через 3—4 года на ферму завозят несколько высокопродуктивных семей той же породы с других пасек, находящихся на расстоянии не менее 30 км.

Племенная работа в племенных, пчелоразведенческих хозяйствах (совхозах, питомниках) и племенных фермах

Племенные совхозы должны иметь не менее 50% чистопородных семей, отнесенных при бонитировке не ниже, чем к I и II классам и сосредоточенных на изолированных пасеках. Минимальное превышение продуктивности — 20% по сравнению со средней продуктивностью товарных ферм района, в котором размещен совхоз.

Пчелоразведенческие хозяйства, племенные фермы должны иметь не менее 30% чистопородных пчелиных семей, отнесенных при бонитировке к I, II и III классам и превышающих по продуктивности средние показатели товарных ферм своего района не менее чем на 15%.

Племенные, пчелоразведенческие хозяйства и племенные фермы составляют перспективные планы племенной работы, в которых отражают цели и задачи улучшения племенного и породного состава пчелиных семей, показатели их продуктивности, объем реализации племенной продукции, календарные сроки выполняемых работ.

В этих хозяйствах и племенных фермах необходимо вести зоотехнический учет в объеме, предусмотренном Инструкцией по бонитировке пчелиных семей. В журнале пасечного учета записывают данные о чистопородности, происхождении пчелиных семей по матери (матке) и отцу (трутню), возрасте и плодовитости маток, количестве сотов с расплодом и пчелами перед медосбором, количестве меда, отобранного и оставленного в ульях.

Чистопородность пчел определяют по окраске тела, злобливости, печатке меда, их поведению при открытии гнезда и осмотре сотов. Для уточнения чистопородности отдельных пчелиных семей отбирают пробы пчел (по 50 пчел), и в лаборатории или ближайшем научном учреждении измеряют длину хоботков и кубитальный индекс крыла, определяя их соответствие с районированной породой.

Ежегодно в период проверки пасеки (сентябрь — октябрь) проводится бонитировка всех пчелиных семей хозяйства, фермы. При бонитировке выделяют селекционную и пользовательную группы. В селекционную группу включают семьи I и II бонитировочных классов. Если таких семей недостаточно, включают лучшие семьи III бонитировочного класса. В селекционную группу входят 20—25% пчелиных семей от общего их числа. В пользовательную группу включают остальные семьи.

Селекционную группу используют для вывода маток и трутней.

В племенных хозяйствах в селекционной группе выбирают элитные семьи (семьи I бонитировочного класса с известным происхождением производителей) и испытывают по потомству. От проверенных семей выводят маток для формирования и расширения племенной группы и реализации пчелоразведенческим хозяйствам и племенным фермам.

В пчелоразведенческих хозяйствах и племенных фермах в селекционной группе выводят маток для ремонта пользовательной группы и реализации товарным хозяйствам.

Пользовательная группа в племенных хозяйствах используется для формирования нуклеусов и пасек-испытательниц (при испытании потомства), в пчелоразведенческих хозяйствах и племенных фермах — для формирования нуклеусов.

Молодых маток оценивают по комплексу хозяйственно полезных признаков, главный из которых — живая масса (величина). Для использования отбирают крупных с хорошо развитыми крыльями маток (масса не менее 180 мг до спаривания с трутнями и не менее 200 мг — после начала откладки яиц).

Не позже одних-двух суток после выхода из маточника, а также после отбора из нуклеуса маток взвешивают на торсионных весах. Масса их должна соответствовать требованиям ГОСТ 23127—78 "Матка пчелиная"

Порода пчел	Масса матки, мг, не менее	
	неплотной	плотной
Среднерусская	190	210
Серая горная кавказская	180	200
Желтая кавказская	185	205
Украинская степная	185	205
Карпатская	185	205
Итальянская	190	210
Краинская	185	205

Маток меньшей массы относят к нестандартным и выбраковывают.

Матка должна иметь большое, округлое по бокам, плавно суживающееся к концу брюшко и большую грудку. Маток, не отвечающих этим требованиям, выбраковывают. Плодную матку оценивают по яйценоскости. Высококачественные молодые матки откладывают яйца без пропусков, подряд во все ячейки, размещая их в центре доньшка ячейки. Печатный расплод сплошной. Маток, откладывающих мало яиц или дающих расплод с большим количеством пропущенных ячеек, выбраковывают.

Осеменение неплодных маток, выведенных от элитных семей, осуществляют инструментально спермой трутней из отцовских семей, отнесенных при бонитировке к классу элита или I классу, или обеспечивают их спаривание с этими трутнями на изолированных случных пунктах.

Создают вокруг племенного хозяйства сплошные массивы пчел разводимой породы путем замены беспородных или несоответствующих этой породе маток на чистопородные на всех общественных и индивидуальных пасеках, расположенных в радиусе 7—10 км от хозяйства. Эту работу проводят племенные хозяйства, а также областные, краевые, республиканские конторы, управления, объединения, тресты пчеловодства.

По решению местных Советов народных депутатов ввоз других пород пчел на эту территорию запрещается.

Для поддержания высокого уровня племенных и продуктивных качеств пчелиных семей племенные хозяйства используют племенной материал, получаемый из племзаводов.

В племенных пчеловодческих хозяйствах должна быть налажена работа по мечению пчелиных маток (техника мечения изложена в приложении 1).

Пчелоразведенческие хозяйства одновременно с селекцией на чистопородность создают племенные пасеки путем размножения собственного племенного материала и получаемого из племенных совхозов. При увеличении чистопородных племенных пчелиных семей I и II бонити-ровочного классов до 50% от общего числа семей в хозяйстве они могут быть переведены в категорию племенных.

Для предупреждения скрещивания пчел разных пород при перевозках племенных пасек за пределы хозяйства внедряют инструментальное осеменение пчелиных маток, а также организуют изолированные случные пункты для спаривания маток и трутней.

При реализации племенные пчелиные семьи и маток высылают заказчику. В спецификации указывают хозяйство, породу пчел, возраст матки, номер пасеки, из которой выведена матка, а также фамилию специалиста, осуществляющего контроль за качеством племенной продукции.

Племенная работа в племенных заводах

Племенные заводы совершенствуют разводимую породу и создают новые, высокопродуктивные и специализированные линии, породные группы и породы пчел с минимальным превышением продуктивности — на 25% по сравнению со средней продуктивностью товарных ферм района, в котором размещен племязавод.

Племенная работа проводится в соответствии с перспективным планом и ежегодно составляемым рабочим планом.

В племязаводе следует вести зоотехнический учет происхождения пчелиных семей селекционной группы.

В основе племенной работы лежит индивидуальный отбор чистопородных высокопродуктивных пчелиных семей с проверкой по качеству потомства, подбор маток и трутней для спаривания, чистопородное разведение по линиям и межлинейное скрещивание.

Создание линии осуществляется в три этапа.

I. *Формирование исходной группы.* Исходной может служить селекционная группа, выделенная в процессе бонитировки. В селекционную группу входят семьи, отнесенные к I и II бонитировочным классам. Если таких семей нет, в группу включают лучшие семьи III класса. В исходной группе должно быть не менее 100 семей.

II. *Выбор родоначальницы.* Из исходной группы выбирают 3—5 семей-рекордисток. От них выводят группы маток-дочерей (по 25—50 маток) для оценки по качеству потомства. Трутней выводят в лучших семьях дочерей-рекордисток. Формируют не менее 5 отцовских семей.

Трутни, выведенные в отцовских семьях от дочерей-рекордисток, наследуют ценные качества рекордистки матери и генетически близки друг к другу. Это даст возможность получить потомство, которое в равной степени наследует ценные признаки подобранных родительских пар.

Семьи-воспитательницы в количестве 10—12 выбирают из лучших семей пльзовательной группы.

При выборе материнских и отцовских семей учитывают их происхождение и отбирают только те семьи, которые произошли от высокопродуктивных родителей. В отдельных случаях происхождение учитывают по боковому родству, то есть по продуктивности сестер родителей. Семьи с плохой родословной в племенную группу не вводят, несмотря на их ценные индивидуальные качества. Неблагоприятных маток-дочерей оценивают по массе и внешним признакам.

Маток осеменяют инструментально или помещают в нуклеусы, которые выдерживают три дня при температуре 15—18°C, а затем вывозят на изолированный случной пункт. На 200—300 нуклеусов на случной пункт вывозят не менее 15 отцовских семей.

Оплодотворенных маток пересаживают в отводки и оценивают по качеству потомства. Для испытаний формируют опытные и контрольную группы по 25-50 пчелиных семей в каждой. Пчелиные семьи должны быть одинаковыми по количеству пчел, расплода, корма.

В опытные группы подсаживают маток-дочерей, выведенных от семей-рекордисток, в контрольную — маток, выведенных в семьях исходной группы. Возраст маток и условия содержания их семей должны быть одинаковыми.

Дочерние семьи оцениваются по силе, медовой продуктивности, плодовитости, зимостойкости. Оценивают семьи методом сравнения. Сравнивают дочерей-рекордисток (дочери-сверстницы) между собой и с контрольной группой (дочери-исходная группа).

Первую предварительную оценку проводят в сезон вывода маток, если их выводят не позже июня. Оценивают плодовитость маток и медовую продуктивность. Если в результате предварительной оценки выявятся особо ценные потомства, то, не дожидаясь окончательной проверки, весной следующего года приступают к репродукции маток от родоначальницы наиболее ценного потомства.

Окончательную проверку проводят на второй год. Оцениваются сила пчелиных семей, медовая продуктивность, плодовитость маток и зимостойкость. Если за этот период рекордистка, оказавшаяся лучшей по качеству потомства, погибает, то вместо нее используют одну из ее выдающихся дочерей, которую также испытывают по потомству.

По результатам оценки дочерей принимают решение об использовании маток-рекордисток.

Родоначальницей считают матку, дочери которой в 70% случаев по медовой продуктивности имеют показатели выше семей контрольной группы. Если при оценке выделено несколько равноценных родоначальниц, их размещают на изолированных пасеках и формируют от них линии, семьи которых по своим биологическим и хозяйственным признакам будут однородными. Пчелиные семьи разных линий должны составлять сплошные изолированные массивы. Использование ценных родоначальниц позволяет увеличить выбор лучших семей для дальнейшего испытания. С пасек, где разные линии, можно получать ценный неродственный материал, что снижает отрицательное действие инбридинга на жизнеспособность пчелиных семей.

III. *Выбор продолжательницы линии и консолидация ее наследственности.* От родоначальницы выводят наибольшее количество маток, инструментально осемененных спермой трутней из отцовских семей или спарившихся с ними на изолированном случном пункте, а затем формируют новые пчелиные семьи будущей линии с этими матками.

Выбор продолжательницы линии проводится аналогично выбору родоначальницы. Потомство продолжательницы по продуктивности должно быть не

хуже потомства родоначальницы.

В дальнейшем испытывают дочерей продолжательницы (второе поколение родоначальницы) с применением однородного подбора маток и трутней для спаривания. Допускается кратковременный инбридинг на родоначальницу линии, то есть отцовские семьи отбирают из числа семей с дочерьми и внуками родоначальницы. Тип родоначальницы в потомстве контролируют по окраске тела пчел и другим экстерьерным и биологическим признакам.

Дочерей продолжательницы сравнивают между собой, с дочерьми исходной группы или родоначальницы, если родоначальница жива.

При использовании тесного инбридинга осуществляют жесткую браковку отстающих в развитии и больных семей.

При испытании третьего поколения родоначальницы вновь применяют однородный подбор и если еще нет ослабленных семей, то допускают родственное спаривание по типу двоюродный брат×двоюродная сестра. Потомство оценивают методом сравнения "дочери-сверстницы" и "дочери-исходная группа".

Применяя во втором и третьем поколениях однородный подбор вплоть до инбридинга на родоначальницу линии с последующим отбором по селекционируемым признакам, удается консолидировать в линии ценные генотипические качества родоначальницы.

При испытании четвертого поколения родоначальницы после достижения однородности семей переходят к спариванию маток и трутней в отдаленных степенях родства и между линиями, селекционируемыми в одном направлении.

Если было выделено несколько родоначальниц, то от каждой из них таким же методом формируют линии.

В третьем и четвертом поколениях проводят производственные испытания сформированных линий пчел и занимаются массовой репродукцией пчелиных маток. Пчелиные семьи создаваемой линии размещают сплошным массивом и по результатам селекционной работы подготавливают материалы к апробации в соответствии с существующим Положением об апробации селекционных достижений в пчеловодстве.

При выведении породной группы создают не менее двух неродственных линий, а при выведении породы — четырех неродственных между собой линий пчел.

Сочетаемость линий, получение межлинейных гибридов (помесей)

Критерием оценки сочетаемости линий пчел является качество гибридного (помесного) потомства. С целью изучения сочетаемости линий проводят реципрокные (прямые и обратные) скрещивания особей двух линий, потомства которых испытывают на проявление гетерозиса.

Для получения двухлинейных гибридов лучших маток одной линии спаривают с лучшими трутнями другой линии и наоборот. Гибридное потомство сравнивают с пчелиными семьями исходных линий. Если гибридное потомство обладает повышенной продуктивностью, значит сочетаемость линий высокая.

При получении трехлинейных гибридов вначале получают гибридное

потомство от двух линий, а затем гибридных маток спаривают с трутнями третьей линии. При получении четырехлинейных гибридов проводят спаривания между парами линий, испытывают гибридное потомство, а затем лучших маток и трутней двухлинейных гибридов спаривают между собой.

Создание породных групп и пород основывается на воспроизводительном скрещивании различных естественно сформировавшихся пород с последующим выведением линий и межлинейным спариванием.

С целью предупреждения скрещивания с другими породами отселекционированных пчел принимаются меры к охране чистопородного массива и недопущению ввоза других пчел на эту территорию.

3.2 КАЛЕНДАРЬ ВЫВОДА МАТОК. РАСЧЕТ ВЫХОДА И ОПЛОДОТВОРЕНИЕ МАТКИ. РАННИЙ ВЫВОД ТРУТНЕЙ

Технология вывода маток

Высококачественных пчелиных маток получают в период главного или устойчивого поддерживающего медосбора.

При необходимости интенсивного вывода маток в течение всего активного сезона в безмедосборные периоды семьям-воспитательницам следует регулярно давать стимулирующую углеводную подкормку (а при отсутствии приноса пыльцы - и белковую).

При всех способах формирования семей-воспитательниц на маточное воспитание из материнских семей берут личинок в возрасте около 12 ч после выхода их из яиц. Для получения одновозрастных личинок в улье против летка формируют отделение, которое с боков ограничивают глухими перегородками с окнами из разделительной решетки и помещают в него два сота с медом и пергой и один свободный для яйцекладки. Свободный сот ставят между кормовыми. Ограничение откладки яиц маткой способствует увеличению массы яиц, из которых вылупляются более крупные личинки и выводятся при всех прочих равных условиях наиболее качественные матки. Через 3,5-4 дня средний сот вынимают и личинки переносят в мисочки.

Семья-воспитательница должна иметь не менее 10-12 улочек пчел, 10-12 кг меда и 2-3 кг перги. Если в весенний период еще не имеется таких семей, то их создают путем объединения.

Семью-воспитательницу готовят следующим образом. За 9-10 дней до дачи личинок на маточное воспитание матку с несколькими сотами отгораживают разделительной решеткой, чтобы она не откладывала яйца по всему гнезду. Через 9 дней в отделении без матки весь расплод будет запечатан, его оставляют в семье-воспитательнице, а матку и соты с открытым расплодом (без пчел) отбирают за 5-6 ч до дачи личинок и используют для формирования отводка.

Изготовление восковых мисочек. Шаблоном (круглая деревянная палочка) длиной 120 мм, диаметром 8-9 мм с закругленным и отшлифованным концом изготавливают мисочки. Шаблон погружают в холодную воду, затем в жидкий воск, подогретый на водяной бане. Шаблон опускают в воск 2—3 раза на 6-7 мм. Застывающую мисочку снимают с шаблона и прикрепляют жидким воском к деревянным патронам, которые вставляют в вырезы планки рамки-держателя.

За сутки до прививки личинок рамку с мисочками ставят в семью-воспитательницу, чтобы пчелы их освоили. Прием личинок в этом случае увеличивается на 20-25 %. Мисочки из светлого воска пчелы осваивают лучше, чем из темного.

Прививка личинок. В комнате при температуре 20-25°C и относительной влажности воздуха около 80-90% полусуточных личинок переносят из ячеек сота в мисочки. Предварительно в мисочки кладут каплю маточного молочка, взятого из

маточника с личинкой в возрасте 1-2 дня. Чтобы постоянно иметь молочко, при выводе больших партий маток дополнительно формируют 2-3 семьи-воспитательницы.

Личинок переносят шпателем, сделанным из алюминиевой проволоки диаметром 2 мм. Один конец шпателя загнут и приплюснут в виде лопаточки. Сот с личинками держат так, чтобы рассеянный свет освещал дно ячейки. Лопаточку шпателя подводят под личинку, а затем приподнимают вверх и переносят личинку в мисочку. Шпатель прижимают ко дну ячейки и осторожно отводят, а личинка легко соскальзывает с лопаточки.

Рамку с привитыми личинками ставят в пустое пространство, подготовленное в середине гнезда семьи-воспитательницы за 3-4 ч до дачи личинок. Рамку с личинками ставят в гнездо в первой половине дня. За один прием дают 24 личинки, а при благоприятных условиях содержания пчел - 36 личинок (3 планки).

Отбор маточников из семьи. Чтобы не допустить произвольного выхода маток (первая матка, вышедшая из маточника, вместе с пчелами уничтожит всех остальных), маточники отбирают на 9-10-й день после дачи личинок.

На крупных разведенческих пасеках при повторных дачах личинок в семьи-воспитательницы маточники из гнезда удаляют вскоре после запечатывания, но не дожидаясь их созревания. В этом случае маточники сохраняют в термостатах при температуре $35 \pm 0,5^\circ\text{C}$ и влажности 50-70%.

Периодический способ вывода маток. Применяется в пчелоразведенческих хозяйствах. Три пчелиные семьи, предназначенные для выкармливания личинок, ставят рядом. Сначала выводят маток в крайней (первой) семье. Через 15 дней матку средней (второй) семьи переносят в крайнюю (первую) и последующие 15 дней выводят маток в средней семье. Затем матку из третьей семьи переносят в среднюю, а в своей выводят маток. Еще через 15 дней цикл повторяют (к этому времени первая семья уже приходит в норму). При таком способе качество маток будет достаточно высоким, а использование семей-воспитательниц - наиболее эффективным.

Вывод маток с трехдневным циклом. При этом способе необходимы следующие условия: сильная семья-воспитательница, обилие меда и перги, наличие медосбора, перенос полусуточных личинок на свежее маточное молочко, отбор запечатанных маточников из гнезда за 5-6 ч до постановки следующей партии личинок. Количество личинок в партии не должно превышать 24 шт., личинок ставят на воспитание через каждые три дня в течение 15 дней. Затем семью-воспитательницу используют для получения другой продукции пчеловодства. При этом способе производство маток увеличивается на 40-45% по сравнению с периодическим способом.

Вывод маток на мелких пасеках. При выводе необходимого количества маток, выбранных на воспитание, личинок не переносят в мисочки, а оставляют в ячейках. Для этого сот с молодыми личинками разрезают на полоски. Затем с одной стороны полоски, где много личинок, ячейки по высоте обрезают наполовину, потом полоску разрезают на кусочки, чтобы в каждом из них в подрезанной ячейке была неповрежденная личинка. Ячейку с личинкой обратной (неподрезанной) стороной приклеивают к деревянному патрону (размер 2×2 см), который прикрепляют к

планке рамки-держателя (гнездовая рамка с тремя поперечными планками, расположенными на расстоянии 5-6 см одна от другой). Рамку с личинками ставят в семью-воспитательницу.

Можно давать личинок на воспитание без вырезки их ячеек из сота. Для этого в центральной части сота с молодыми личинками вырезают полоску шириной 5-6 см и длиной около 20 см. Верхний разрез делают так, чтобы он был ниже проволоки не менее чем на 2-3 ряда ячеек. В ячейках над образовавшимся пространством делают прореживание, оставляя одну личинку целой, а две соседние уничтожают на протяжении всего ряда.

Ячейки с личинками расширяют, пчелы на них закладывают маточники. На 10-й день маточники вырезают и используют по назначению.

Содержание маток перед спариванием. Молодых неплодных маток помещают в нуклеусы, которые готовят заранее. Нуклеусные рамки (размер 1/2-1/4 гнездовой стандартной рамки) ставят в пчелиные семьи, где пчелы заполняют их расплодом, медом и пергой. Затем их ставят в нуклеус. Туда же стряхивают 100-150 г молодых пчел и одновременно дают зрелый маточник или неплодную матку в клеточке. Нуклеусы расставляют среди кустарников и деревьев летками в разные стороны. Периодически в нуклеусы подставляют рамки с кормом, тщательно их утятеляют и предохраняют от нападения чужих пчел.

После оплодотворения маток отбирают и используют по назначению, а в нуклеусы снова подсаживают неплодных маток.

Замена маток. Маток меняют через 2 года, а рекордисток или ценных племенных - через 3-4 года или после их гибели.

Плохих маток меняют в первый год их использования.

Замена маток маточниками. Маточник дают в улей через 2-3 дня после отбора матки. К этому времени семья заложит свои свищевые маточники, их необходимо тщательно уничтожить. Маточник укрепляют между сотами с печатным расплодом. В следующие два дня проверяют выход матки. Если маточник нормально открыт, значит, матка принята, если он разгрызен, маточник дают вторично.

Чтобы пчелы лучше принимали маточник, пчеловод заранее подрезает одно крыло у сменяемой матки. По крыльям можно судить, заменена матка или нет.

Замена старых маток неплодными матками. Ценную неплодную матку подсаживают с помощью отводка. В отводок берут 1-2 рамки с печатным расплодом и две рамки с медом и пергой. В отводок стряхивают соответствующее количество молодых пчел и дают неплодную матку в клеточке (на второй день ее выпускают). В течение трех дней после выпуска маток из клеточек не рекомендуется осматривать отводок (пчелиную семью), так как это может привести к их гибели. После начала яйцекладки в отводок подставляют 2-3 рамки печатного расплода. Целесообразно подсадку неплодных маток осуществлять за 7-10 дней до главного медосбора или же в конце его.

Подсадка плодных маток. Молодую плодную матку помещают в улей через 1-2 часа после удаления старой, заключая ее в клеточку или под колпачок. Клеточку укрепляют между рамками с расплодом и медом. Через одни-два сута провеляют

состояние матки. Если пчелы спокойно сидят на клеточке и кормят матку, то есть уверенность, что семья ее примет. При беспокойном поведении пчел следует проверить гнездо на наличие в нем свищевых маточников. Обнаруженные маточники уничтожают. Если матку заключают под колпачок, выбирают сот с выходящим расплодом, медом и пустыми ячейками. Вместе с маткой заключают 15—20 рабочих пчел. Через 1—2 дня колпачок убирают. Можно подсаживать молодую матку без клеточки или колпачка прямо на то место на соте, с которого только что была отобрана старая матка.

Технология вывода трутней

Весной в семьях, предназначенных для вывода трутней, должно быть не менее 8-9 рамок пчел, 10 кг меда и 2 кг перги. В середину гнезда ставят 1-2 сота с трутневыми ячейками с тем, чтобы матка отложила в них неоплодотворенные яйца как можно раньше. В более поздний период для получения трутней в короткие сроки и в больших количествах содержат маток на трутневом соте в изоляторе из разделительной решетки. Матку в изоляторе держат 2-3 суток, затем сот с яйцами переставляют из изолятора в гнездо.

Технология мечения маток и трутней

Для мечения маток и трутней используются метки, изготовленные из фольги, нитрокраски разного цвета, шеллак или нитроцеллюлозный лак. Метку краской наносят на спинной щиток насекомого, не задевая головы и крыльев. Метки из фольги приклеивают шеллаком или нитроцеллюлозным лаком.

Метки изготовляют с помощью пробойника из металлического стержня диаметром 2,5-2,7 мм с выбранной внутри овальной ямкой. При пробивке меток под материал подкладывают деревянный брусок. Метка должна быть изнутри слегка вогнутой и при наклеивании плотно прилегать к грудке насекомого.

Фиксируют насекомое с помощью сетчатого колпачка диаметром 80-100 мм. Сетка в колпачок натягивается из шелковой нити с размером ячеек 4-5 мм, чтобы через них не могла пролезть матка. Под колпачок подкладывают поролоновую подушечку. Матку фиксируют так, чтобы ее грудь выступала наружу. Придерживая насекомое в таком положении, через отверстие в сетке наносят каплю клея на хитин и слегка растирают его, а затем прикладывают метку. В пчелоразведенческих хозяйствах маток метят на соте при отборе их из нуклеусов. В качестве маток используют нитрокраску определенного цвета.

Качество маток в зависимости от способов и условий их вывода

Получение маток высокого качества - цель планомерной и систематической селекционной работы на пасеке, пчеловодческой ферме или в пчелоразведенческом хозяйстве.

Развитие пчеловодства предполагает обеспечение пасек молодыми плодовыми матками с ценными наследственными задатками по комплексу биологических и хозяйственно полезных признаков. Взаимосвязь, существующая между пчелиной маткой и ее семьей, настолько тесна, что эффективность пчеловодства в

продуктивном сезоне часто зависит от качества матки. При хороших условиях содержания семьи медосбор полностью зависит от качества матки, которая выводит пчел-сборщиц.

Основным качеством матки является плодовитость, то есть ее способность к откладыванию значительного количества яиц. От плодовитости матки зависят темпы развития и роста пчелиной семьи. Специальные исследования свидетельствуют, что существует прямая достоверная корреляционная связь между массой матки, количеством яйцевых трубочек в яичниках и расплода в семье, плодовитостью матки, медовой и восковой продуктивностью пчелиной семьи и др. Чем крупнее и тяжелее матка, чем сильнее развиты ее яичники и чем больше в них яйцевых трубочек, тем выше может быть плодовитость матки.

Считая безусловно возможным существование связей между массой маток, развитием их воспроизводительной системы и яйценоскостью, следует иметь в виду, что темпы и размеры яйцекладки в значительной степени зависят от обмена веществ в организме матки, что в свою очередь определяется не только наследственными особенностями самой матки, но и активностью пчел-сборщиц, пчел-кормилиц и жизнью пчелиной семьи. Именно этим объясняются случаи, когда относительно некрупные матки, в том числе гетерозисные, отличаясь более высоким уровнем обмена веществ, обеспечивают высокую яйцекладку. Однако известны случаи, когда крупные матки не отличались высокой яйценоскостью. Это наблюдается в том случае, когда нарушаются некоторые биологические требования к условиям выращивания маток, например содержание печатных маточников при пониженной температуре. В этом случае, как указывает Г. Ф. Таранов, матки имеют большую массу за счет неиспользованных питательных веществ, но их яичники малоразвиты, поскольку яйцевые трубочки - развиваются в последние дни пребывания маток в маточниках. Отрицательно влияет на развитие воспроизводительной системы маток питание молодых маточных личинок кормом, не соответствующим их возрасту, что иногда бывает при массовом искусственном выводе маток. В этих случаях масса и размер маток, как плодных так и неплодных, не может быть показателем их потенциальной яйценоскости.

Пчелиных маток можно выводить естественным и искусственным способом.

Рабочие пчелы выращивают в семье маток при потере матки, подготовке к роению и при смене старой матки. При потере матки пчелы выращивают маток из уже развивающихся пчелиных личинок, а при подготовке к роению и для тихой смены их выращивают в специальных заранее подготовленных ячееках (маточных мисочках), в которые матка откладывает по яйцу.

При искусственном выводе маток берут во внимание следующие биологические факты: 1) матки и рабочие пчелы развиваются из одинаковых яиц (оплодотворенных); 2) дальнейшее направление развития на матку или рабочую пчелу зависит от режима питания личинок; 3) из молодых личинок рабочие пчелы безматочной семьи могут воспитать матку.

Таким образом, пчелиные матки могут быть свищевые, роевые, тихой смены и искусственно выведенные.

Свищевые матки. При потере матки при наличии в гнезде открытого расплода пчелы выращивают себе новую матку, закладывая маточники на площади сота в любой его части, где есть раскрытый расплод. При этом они почти наполовину уменьшают высоту пчелиных ячеек, расширяют их и оттягивают маточники. Несмотря на то, что семье требуется лишь одна матка, пчелы закладывают несколько десятков свищевых маточников. При этом последние закладываются на личинках разного возраста (от нескольких часов до нескольких дней). Свищевые маточники пчелы никогда не закладывают на ячейках, в которых могут еще находиться яйца погибшей или изъятой из семьи плодной матки. Бывают случаи, когда из сильной безматочной семьи выходит первый рой с одной или несколькими неплодными свищевыми матками. Обязательным условием для выведения матки (при благоприятной погоде) является тесное гнездо и наличие значительного количества печатного расплода.

При закладке свищевых маточников пчелы сгрызают почти до половины высоты пчелиные ячейки, расширяют, закругляют их и дают личинкам в несколько раз больше молочка по сравнению с находящимися рядом пчелиными личинками, на которых маточники не закладываются. Свищевые маточники пчелы закладывают в течение 4 - 5 дней после отбора матки из семьи на личинках в возрасте от 12 ч до 4 суток. При этом большая часть личинок (68-75%) в возрасте от 12 ч до 1,5 суток. Опыты, проведенные Х. К. Никадамбаевым показали, что раньше из маточников выходят матки, выращенные из наиболее молодых личинок, которые с первого дня развития маток получали маточное молочко. Маточные личинки, которые в более позднем возрасте переводились на питание маточным молочком, развивались дольше, поскольку затрачивалось время на развитие пчелы, а потом на перестройку органов на развитие матки. В результате этого в семье остается одна из лучших свищевых маток.

На качество свищевых маток значительно влияют состояние пчелиной семьи, наличие медосбора. В сильной, с ценными наследственными признаками семье, в которой много молодых пчел-кормилиц, а также при наличии медосбора выводятся хорошие свищевые матки.

Матки тихой смены. При наличии в семье неполноценной матки (больной, калеки или старой) пчелы выводят себе молодую. При этом они закладывают в семье очень мало маточников (например, карпатские пчелы закладывают 2-3 шт.). Маточники могут быть расположены в любой части сота, но независимо от места их расположения по форме и размерам они похожи на роевые маточники.

В отличие от свищевых маточники тихой смены пчелы закладывают на яйцах, отложенных маткой в заранее построенные маточные мисочки, и родившиеся личинки с первых минут жизни получают корм, которым пчелы обычно кормят маточных личинок.

Иногда сами пчеловоды, нанося повреждения старой матке (сильно подрезают крылья, ножку), заставляют пчел менять маток. При этом старая и молодая матки могут жить в течение 2 - 3 месяцев и обе откладывают яйца. Чаще всего тихая смена маток наблюдается (по сравнению с другими породами) у пчел карпатских и серых горных грузинских. Матки тихой смены, как правило, высокого качества.

Роевые матки. Иногда на пасеке часть пчелиных семей приходит в роевое состояние. Предварительно в таких семьях пчелы чаще всего на боках и внизу сотов строят роевые мисочки, в которые матка откладывает по одному оплодотворенному яйцу. Из яиц пчелы выращивают маток.

Роевые матки, как правило, высокого качества. Семья, готовящаяся к роению, обычно имеет много молодых пчел-кормилиц, в гнездо семьи поступает свежий нектар и пыльца, в улье стабильный температурный режим. И если в роевое состояние пришли сильные высокопродуктивные семьи, отличающиеся и другими ценными биологическими признаками (высокая зимостойкость, устойчивость к заболеваниям, миролюбие и др.), то полученных от них роевых маток можно использовать на пасеке. При этом семье под контролем дают возможность отпустить первый рой, а потом по мере созревания маточников их своевременно вырезают, не давая возможности выйти матке. В семье оставляют лишь один хороший маточник.

Иногда на пасеке в роевое состояние приходят малопродуктивные ройливые семьи. От таких семей использовать роевых маток нежелательно. Если на пасеке нужны молодые матки, в семье можно ускорить закладку роевых маточников. С этой целью подбирают сильную высокопродуктивную семью (или несколько семей) и искусственно создают в ней роевое состояние. При этом гнездо сильно сокращают, утепляют, уменьшают летковые отверстия и через несколько дней пчелы обычно закладывают роевые маточники.

Хотя роевые матки, как правило, бывают высокого качества и получение их широко практикуется, этот способ не способствует плановому проведению работ на пасеке.

В пчеловодстве широко используют разные способы искусственного выведения маток. Преимущество искусственного выведения маток заключается в том, что их можно выводить от специально подобранных высокопродуктивных пчелиных семей, в нужном количестве и в сроки, которые подходят для данной пасеки.

Искусственный вывод пчелиных маток. Искусственно выводить маток можно без переноса и с переносом личинок в искусственные восковые мисочки. Существует много различных модификаций искусственного вывода маток. Мы рассмотрим лишь некоторые из них.

Вывод маток без переноса личинок. Для получения незначительного количества маток используют наиболее простой способ. В выделенной на племя высокопродуктивной семье временно отбирают матку и весь открытый расплод, оставив один сот с яйцами и молодыми (не старше 24 ч) личинками. Сот зигзагоподобно или прямо подрезают так, чтобы внизу остались молодые личинки и пчелы и на них закладывают маточники. Через 10-11 дней маточники вырезают и раздают в семьи, которые не имеют маток, или в нуклеусы для спаривания. Семье возвращают ее матку.

В данном случае материнская семья одновременно является и семей-воспитательницей. Подрезанную рамку с личинками можно ставить на воспитание в другую семью. Но в любом случае гнездо необходимо сильно сократить и в центре

поставить рамку с личинками. При отсутствии медосбора воспитательницу каждый день подкармливают.

Материнскую семью, даже если она не будет воспитательницей, за 4-5 суток до отбора из нее личинок на маточное воспитание также сильно сокращают, чтобы снизить яйценоскость матки, поскольку в период интенсивной яйцекладки масса яиц сильно уменьшается, а из крупных яиц воспитываются матки лучшего качества, чем из мелких.

Для получения несколько большего количества маток на товарных пасеках можно вырезать полоски сота с молодыми личинками. Ячейки с личинками острым ножом срезают наполовину их высоты, а вырезанную полоску сота разрезают на части с таким расчетом, чтобы на каждой части была ячейка с неповрежденной личинкой. В этом случае следует использовать прививочную рамку, на которую приклеивают клинышки с однослойной фанеры. Прививочные рамки делают из обыкновенных гнездовых (стандартные, многокорпусные). В середине рамки крепят 2 - 3 продольные планки таким образом, чтобы их можно было переворачивать. Верхнюю планку крепят на расстоянии 1-2 см от верхнего бруска рамки, расстояние между планками 5 - 6 см. На каждую планку горячим воском приклеивают по 10-15 фанерных клинышков, на которые также воском клеят ячейки с личинками. Этот способ простой, но имеет существенные недостатки: портятся соты и уничтожается большое количество личинок.

3.3 ИСКУССТВЕННЫЙ ВЫВОД МАТОК. СПОСОБЫ ВЫВОДА МАТОК. ПРЕИМУЩЕСТВО ИСКУССТВЕННОГО ВЫВОДА МАТОК

Создание условий для получения высококачественных маток при искусственном выводе

Качество искусственно выведенных маток в значительной мере зависит от условий их получения. Полноценную, хорошо развитую матку можно получить при создании комплекса благоприятных условий для ее развития: генотип и возраст личинок, качество корма, воспитательная способность семьи, в которой воспитывались маточные личинки, наличие белкового и нектарного взятка; запасы меда и перги в гнезде семьи-воспитательницы, температурный режим, погодные условия и др.

Возраст личинок и качество маток. Для получения высококачественных маток на воспитание необходимо брать личинок в возрасте не старше 24 ч, а еще лучше 6-12 ч. В гнезде не всегда можно найти на одном соте достаточное количество личинок одного возраста. Поэтому существуют определенные способы подготовки личинок в материнских семьях.

Для нескольких семей подбирают по одному светло-коричневому соту, сбрызгивают жидким сиропом и ставят в середину гнезда возле молодого открытого расплода. Эту работу выполняют за 4-5 дней до передачи личинок на маточное воспитание. Подставленные соты на второй день осматривают, а при потребности и на следующий. После начала откладки яиц через 3,5 суток личинок начинают передавать на материнское воспитание.

Личинок одного возраста можно получить, если подготовленный сот ставить не просто в гнездо семьи, а помещать его в одно- или трехрамочный изолятор, широкие стороны которого изготовлены с разделительной решетки, через которую свободно проходят только пчелы. Такие изоляторы изготавливаются на заводах пчеловодного инвентаря. На рамку пускают матку и, прикрыв сверху щели изолятора рейками, последний ставят в гнездо. Матка, ограниченная в изоляторе, через несколько часов начинает откладывать яйца в ячейки. Через 3 суток рамку из изолятора вынимают, матку выпускают, а еще через день личинок используют для маточного воспитания. При массовом выводе маток через каждые 3 дня в изоляторе меняют рамку, что при наличии нескольких семей с изоляторами дает возможность каждый день иметь личинок нужного возраста.

Проведенные на Закарпатском областном пчелопитомнике опыты с карпатскими пчелами (В. П. Пилипенко) показали, что использование личинок в молодом возрасте не всегда гарантирует высокое качество маток.

Личинок в возрасте 12-18 ч переносили в искусственные восковые мисочки на молочко, взятое из маточников, где были личинки такого же возраста. В другом случае таких же личинок переносили на молочко, взятое из маточников, где были личинки 3-дневного возраста. В обоих вариантах опыта перед выходом маток все мелкие и неправильной формы маточники уничтожили. Вышедшие из маточников матки были взвешены и в них определили количество яйцевых трубочек. При этом

оказалось, что в первом варианте опыта (личинок переносили на молочко, которое отвечало их возрасту) тяжелых маток (не меньше 185 мг) было более 80%. Тяжелые матки имели большее количество яйцевых трубочек (табл. 33). Во втором варианте опыта личинок переносили на молочко, которое не соответствовало их возрасту и тяжелых маток было получено в 2 раза меньше. Кроме того, почти половина тяжелых маток имела незначительное количество яйцевых трубочек. Следовательно, в данном случае масса маток не могла быть показателем их качества. Поэтому для получения максимального количества высококачественных маток необходимо не только использовать личинок в возрасте моложе 24 ч, но и переносить их на молочко, взятое из маточников, где были личинки такого же возраста.

Влияние медосбора на качество маток

Чтобы получить качественных маток, их надо выводить в хорошую погоду, при появлении устойчивого медосбора. Чаще всего маток выводят во второй половине весны и в первой половине лета, когда установится теплая погода и зацветут медоносные растения.

Если медосбора нет, пчелы закладывают незначительное количество маточников, размер их меньше по сравнению с маточниками, заложенными при медосборе.

Часто сами пчелы к моменту запечатывания уничтожают маточники, заложенные при неблагоприятных условиях.

Отсутствие медосбора и пыльцы в природе приводит к недостаточному кормлению маточных личинок, в маточниках постоянно меньше маточного молочка по сравнению с тем периодом, когда в природе имеется взятка. В период сильного медосбора качество маток ухудшается.

Искусственная подкормка при отсутствии нектарного и пыльцевого взятка не может исправить положение полностью. Все это приводит к тому, что матки не получают нужного количества корма и снижается их качество.

Матки, воспитанные в начале главного взятка, весят в среднем на 20 мг больше по сравнению с матками, воспитанными сразу после его окончания. Это происходит, вероятно, потому, что к этому времени в семьях значительно меньше пчел-кормилиц.

Качество маток будет невысоким, если их выводят в период продолжительной засухи, в затяжную дождливую погоду, при резких похолоданиях.

Осенний вывод маток возможен в районах с теплым климатом и при наличии позднего медосбора.

Ранней весной маток-помощниц можно выводить в период цветения ив, медуницы, одуванчика, если в это время стоит достаточно теплая погода. Но в этом случае сроки ранневесеннего вывода зависят в первую очередь от появления в семьях трутневого расплода.

В матководных хозяйствах сроки вывода маток обычно растягиваются, поэтому им необходимо придерживаться требований, обеспечивающих получение высококачественных маток.

Лучшим сроком для вывода маток считается время проявления в данной местности роевого состояния у пчел. В этот срок обычно вкладываются на пасеках, где вывод маток ограничивается удовлетворением внутренних потребностей пчелосеки.

Влияние состояния семей-воспитательниц на качество маток

Пчелиная семья, в которую даны личинки на маточное воспитание, оказывает значительное влияние на качество будущих маток. Семья-воспитательница должна быть сильной, хорошо обеспеченной углеводными и белковыми кормами. В семье обязательно должен быть расплод и значительное количество молодых пчел-кормилиц.

Совершенно непригодны для использования в качестве воспитательниц пчелиные семьи, которые длительное время были без матки. Даже если эти семьи и сильны, то в них незначительное количество молодых пчел-кормилиц. Личинок на маточное воспитание такая семья принимает плохо, а воспитанные в ней матки, как правило, бывают низкого качества.

По окончании медосбора воспитательницу необходимо подкармливать, если даже в гнезде имеется достаточное количество кормов.

Недостаточное сокращение и утепление гнезда отрицательно влияет на качество будущих маток.

К режим колебания температуры в гнезде приводит отсутствие расплода, что замедляет сроки выхода маток, снижает их качество, приводит к появлению недоразвитых маток.

Требование к материнским и отцовским семьям

На пасеках, занимающихся выводом маток, заранее должны быть подобраны материнские и отцовские семьи. Прежде всего это должны быть сильные высокопродуктивные пчелиные семьи, отвечающие всем требованиям, установленным для данной популяции пчел, а также обладающие рядом других ценных хозяйственно полезных и биологических признаков (миролюбивость, слабая ройливость, зимостойкость, устойчивость против заболеваний и др.).

Группы материнских и отцовских пчелиных семей не должны происходить от одной и той же семьи-родоначальницы. На матковыводной пасеке может быть 4 - 5 материнских семей, матки которых являются дочерьми наиболее ценной по комплексу признаков пчелиной семьи. В процессе вывода маток выход трутней в материнских семьях не допускается. С этой целью в семьи ставят соты исключительно с пчелиными ячейками. Однако инстинкт пчел к размножению приводит к тому, что пчелы в нижней части сотов достраивают трутневые ячейки или же перестраивают часть пчелиных. Поэтому материнские семьи через каждые 15 - 20 дней необходимо проверять, уничтожая трутневый расплод.

Несколько сложнее правильно выбрать будущие отцовские семьи. Поскольку трутни развиваются из неоплодотворенных яиц, то высокая продуктивность пчелиной семьи, в которой выводятся трутни, еще не гарантирует того, что трутни этой семьи имеют такие же ценные наследственные качества, как и их сестры-рабочие пчелы, которые развиваются из оплодотворенных яиц и имеют задатки матери и отца. Поэтому при создании группы отцовских семей должны приниматься

во внимание ценные свойства не столько той семьи, в которой выводят трутней, сколько той, от которой происходит матка нашей отцовской семьи.

На специализированной матководной пасеке отцовские семьи необходимо получать не менее чем от 2 лучших семей пасеки и не менее 5 от каждой из них.

Технология вывода маток в специализированных хозяйствах и на племенных пасеках

На матководных пасеках, главной продукцией которых являются плодные и неплодные пчелиные матки, применяется более современная техника вывода маток по сравнению с рассмотренными раньше способами получения пчелиных маток.

От своевременного и качественного выполнения комплекса работ зависит количество и качество полученной продукции.

Прежде всего в племенной группе с осени предыдущего года выделяют группу материнских и отцовских семей, а также будущие семьи-воспитательницы. С ранней весны этим семьям создают благоприятные условия для их развития. Но прежде, чем начать выведение маток, необходимо создать условия для получения ранних трутней в отцовских семьях для спаривания маток.

Вывод трутней. Развитие трутня в ячейке и затем до половой зрелости длится 34 дня, а для развития матки до половой зрелости необходимо 20 дней. Следовательно, вывод маток можно начинать не раньше как через 14 дней после появления трутневого засева, то есть к выводу маток можно приступать, если в отцовских семьях появился печатный трутневый расплод. Для ускорения вывода трутней в отцовские семьи еще с осени или сразу после первых весенних облетов в центр гнезда пчелиной семьи ставят трутневые соты, в которых уже вывелось 2-3 поколения трутней. Но практика показывает, что этот способ не всегда гарантирует получение трутневого расплода ранней весной. Матка, как правило, обходит трутневые соты и откладывает яйца лишь в пчелиные ячейки. Значительно лучше матка засевает трутневые ячейки, расположенные в центре сота с пчелиными ячейками. Исходя из этого, в светло-коричневом соте с трутневыми ячейками вырезают часть сота с несколькими сотнями ячеек. Такую же часть вырезают в центре сота с пчелиными ячейками и на это место прикрепляют трутневые ячейки. Подготовленный таким образом сот ставят в центр гнезда пчелиной семьи между рамками с расплодом при первых весенних осмотрах семьи. Гнезда необходимо сильно сократить и хорошо утеплить. Через 2-3 дня матка, как правило, засевает трутневые ячейки. При отсутствии медосбора отцовские семьи подкармливают сахарным сиропом.

Необходимо учитывать, что 2-3-летние матки более охотно откладывают яйца в трутневые ячейки. В зависимости от потребностей в трутнях на матководной пасеке может быть 10-15 отцовских семей, в каждой из которых может быть до 5000 трутней. С наступлением неблагоприятных погодных условий большое количество трутней усиливает у пчел инстинкт к их изгнанию. Однако, не все породы пчел одинаково относятся к трутням, что необходимо учитывать при выводе маток. Особую нетерпимость к трутням с наступлением неблагоприятных погодных

условий проявляют карпатские пчелы. Даже в мае — июне отцовские семьи могут остаться без трутней, если своевременно их не подкормить.

При длительном и интенсивном использовании отцовские семьи могут ослабнуть, поэтому их надо усилить зрелым печатным расплодом.

О требованиях, предъявляемых к материнским семьям, речь шла выше.

Вывод маток с переносом личинок. Этот способ применяется в специализированных пчелоразведенческих хозяйствах. Но его можно использовать и на колхозных и совхозных пасеках. Особенностью этого способа является то, что маточные личинки воспитываются в искусственных восковых мисочках. Изготавливают их из высококачественного пчелиного воска с помощью специального шаблона, сделанного из сухого дерева фруктовых (яблоня, груша) или твердых лесных пород (бук, граб и др.). Шаблон имеет форму палочки диаметром 8 - 9 мм и длиной 10-12 см. Один конец делают закругленным в виде тупого конуса и отшлифованным.

В процессе изготовления мисочек воск должен быть расплавленным, но не кипеть. Шаблон сначала опускают в холодную воду, а потом 3—4 раза в расплавленный воск сначала на глубину 5-7 мм, а потом каждый раз на меньшую глубину и последний раз к воску дотрагиваются только дном мисочки. Восковую мисочку снимают с конца шаблона, прокручивая ее пальцами. При изготовлении большого количества восковых мисочек пользуются приспособлениями, которые имеют по несколько шаблонов.

Мисочки приклеивают к фанерным клинышкам, а клинышки - к планкам прививочных рамок. В каждую мисочку кладут капельку маточного молочка и на этот корм переносят личинок. Чтобы личинок в соте было хорошо видно, высоту ячеек сота уменьшают наполовину. Личинок переносят специальным инструментом — шпателем, изготовленным из алюминиевой проволоки или нержавеющей стали. Кончик шпателя сгибают на 30-45° и расплющивают в виде миниатюрной лопаточки с отшлифованными краями. Лопаточку подводят к середине личинки со стороны выпуклой ее части тела.

Качество маток, полученных этим способом, высокое. Еще лучшего качества маток можно получить при повторном (так называемом двойном) переносе личинок. В этом случае первых личинок, перенесенных в мисочки, через 10-12 ч выбрасывают, а на корм, который остался, переносят новых и от них получают маток. Новые личинки попадают на корм, которым пчелы снабдили предыдущих личинок. Этот корм по составу более близкий к тому, каким пчелы выкармливают молодых маточных личинок при естественном выводе маток.

Если для маточного воспитания использовать личинок в возрасте не более 12-18 ч и переносить их на молочко, взятое, как упоминалось выше, из маточников, где были личинки такого же возраста (с роевых или свищевых маточников), то по качеству матки при разовом переносе не будут уступать маткам, полученным при двойном переносе личинок.

Повторный перенос личинок практически не повлиял на качество маток по сравнению с разовой прививкой их на свежее молочко, взятое из 12-14-часовых маточников. В обоих случаях было получено около половины маток (48-56%)

массой более 200 мг. Вместе с тем проведенные опыты показали, что при любом способе вывода часть маток всегда бывает низкого качества (массой менее 180 мг).

Высококачественных маток можно получить при переносе в восковые мисочки не личинок, а оплодотворенных яиц, взятых из пчелиных ячеек светлого сота, в котором еще не выводилось ни одно поколение пчел. Но процент приема яиц по сравнению с личинками значительно ниже.

Независимо от способа передачи личинок на маточное воспитание эту работу необходимо выполнять быстро, чтобы сот с личинками за пределами гнезда находился не более 30 - 40 мин. В помещении, где выполняется эта работа, необходимо поддерживать температуру 25-28°C, а влажность не ниже 65-70%.

Прививочную рамку с личинками переносят в семью-воспитательницу в специальном ящике. Ранней весной в семью одновременно дают около 20 личинок, а позднее в зависимости от состояния семьи-воспитательницы и породы пчел дают 30—40 личинок.

Формирование семей-воспитательниц. Обеспечив, как упоминалось выше, своевременное получение необходимого количества трутней в отцовских и личинок одного возраста в материнских семьях, начинают подготовку семей-воспитательниц. Для получения высококачественных маток, семья-воспитательница должна занимать 10-12 стандартных гнездовых рамок или 2 корпуса многокорпусного улья, иметь большое количество молодых пчел и достаточные кормовые запасы (не менее 8-10 кг меда, 1-2 рамки перги). При отсутствии медосбора необходимо ежедневно подкармливать воспитательниц, при этом подкормку будущей воспитательницы начинают за 4-5 дней до передачи ей личинок на воспитание.

Существует два основных способа подготовки семей-воспитательниц. При использовании первого из них в пчелиной семье создают так называемое полное осиротение, т. е. от семьи отнимается матка и весь открытый расплод. Семья практически лишена возможности заложить свищевые маточники. Но воспитательница должна постоянно иметь не менее 3 рамок печатного расплода по двум причинам. Во-первых, в гнезде пчелиной семьи без расплода резко колеблется температура (от 24 до 33 °C) в зависимости от колебаний температуры окружающей среды. При таких колебаниях температуры прием личинок и качество маток значительно снижается. Наличие расплода способствует поддержанию в гнезде пчелами оптимальной температуры (34—35 °C), которая способствует выращиванию более полноценных маток. Во-вторых, в семье-воспитательнице постоянно должно быть много молодых пчел-кормилиц.

При указанном способе подготовки семьи-воспитательницы практически очень трудно подобрать соты, в которых был бы только печатный расплод. Поэтому в будущей воспитательнице за 9 дней до ее использования матку изолируют разделительной решеткой на 3-4 рамках гнезда или помещают в однорамочный изолятор и через каждые 3 дня меняют рамку. Через 9 дней матку и соторамки, в которые она откладывала яйца, забирают, оставляя только печатный расплод. Гнездо сильно сокращают, а в центре размещают рамки с печатным расплодом, оставляя место для прививочной рамки, которую ставят через 12-13 ч после отбора матки.

Второй способ подготовки семей-воспитательниц заключается в том, что маток выводят в них при наличии открытого расплода. Из семьи отбирают матку, гнездо сильно сокращают и оставляют рамки с расплодом равного возраста. На маточное воспитание личинок лучше принимают семьи, которые находятся в предроевом состоянии, т. е. на сотах пчелы заложили роевые мисочки. Через 5-6 ч после отбора матки в семью помещают рамку с личинками. Этого времени обычно хватает для того, чтобы пчелы почувствовали отсутствие матки, но не успели заложить свищевые маточники. Но при этом необходимо учитывать индивидуальные особенности семей. Встречаются семьи, особенно среди карпатских пчел, которые через 5-10 ч после отбора матки не принимают личинок на воспитание. Иногда лишь через сутки удастся заставить семью принимать личинок. Пчелиные семьи с такими особенностями может обнаружить лишь пчеловод при непосредственной работе на пасеке. Некоторые семьи уже через 5 ч начинают закладывать свищевые маточники и также не принимают личинок. При этом часто бывают лишь зачатки будущих свищевых маточников в виде расширенных пчелиных ячеек с личинками, обильно снабженных маточным молочком. Поэтому в каждом отдельном случае такую семью необходимо внимательно осматривать, прежде чем повторно ставить рамку с личинками на маточное воспитание.

Рассмотренные выше способы подготовки семей-воспитательниц имеют свои преимущества и недостатки, поэтому использовать их нужно в зависимости от конкретных условий.

Подготовка воспитательницы с полным осиротением более трудоемка, семья не может воспитать больше трех партий маток (личинки на воспитание даются трижды через каждые 5 дней, т. е. после запечатывания предыдущей партии маточников), после чего ей необходимо возвращать матку. Но этот способ эффективный, поскольку при полном осиротении любая популяция пчел хорошо принимает личинок на воспитание.

Преимущество другого способа по сравнению с первым заключается в том, что подготовка семьи-воспитательницы значительно упрощается, наличие расплода разного возраста способствует получению маток лучшего качества, а семью, подсиливая через каждые 5 дней (первое подсиливание делают через 10 дней после отбора матки) расплодом разного возраста, можно использовать длительное время. Недостатком этого способа является то, что не для всех популяций пчел он обеспечивает хорошие результаты. Большое количество маточников при наличии открытого расплода в воспитательнице можно получить в семьях карпатских, горных кавказских пчел. Среднерусские пчелы, а также украинские, полесские при наличии открытого расплода закладывают значительно меньшее количество маточников на подставленных личинках, поэтому при работе с этими пчелами лучше готовить воспитательниц с полным осиротением.

Маток можно выводить при наличии в семье-воспитательнице не только открытого расплода, но и плодной матки. Для этого в семье необходимо создать такие условия, которые практически приводят ее в роевое состояние. С этой целью семью сильно сокращают и подсиливают молодыми пчелами. Матку на нескольких

рамках разделительной решеткой отделяют от основного гнезда. Значительно лучше принимают пчелы личинок на воспитание, если матку отделить перегородкой, в которой делается отверстие (5x15 см), которое закрывается разделительной решеткой. Перегородку изготавливают из фанеры или тонкой доски. В отделение с маткой через каждые 5 дней ставят печатный расплод, а в другую часть гнезда — молодой открытый расплод, который удерживает около себя большое количество молодых пчел-кормилиц.

В специализированных матководных хозяйствах для семей-воспитательниц используют 36-рамовые ульи-лежаки. Ульи разделены тонкими перегородками на 3 равных отделения, в верхней части перегородок сделаны прорезы (5x15 см), в которые вставлена разделительная решетка. Пока все 3 семьи имеют маток, решетка закрыта фанерой. После того, как в средней семье отобрали матку, дали на маточное воспитание личинок и они хорошо приняты, решетку открывают. Через каждые 5 дней среднюю семью подсиливают молодыми пчелами и расплодом разного возраста, который поочередно берут из крайних семей. Такие семьи-воспитательницы работают в течение матководного сезона. Однако этот метод эффективен лишь при работе с кавказскими и карпатскими пчелами. Весной в семью на маточное воспитание можно давать 25-30, а позже - 45-60 личинок.

При любом способе подготовки семьи-воспитательницы в центре гнезда между расплодом (желательно разного возраста) за несколько часов (5—6) до постановки рамок с привитыми личинками подготавливают места для этих рамок. Ширина места должна быть такой, чтобы туда можно было свободно поставить рамку с личинками. Нежелательно ставить подряд две рамки с личинками для маточного воспитания, между ними должен быть сот с расплодом.

Прием личинок семьями-воспитательницами. Не позже как через 1-2 дня после передачи в семью личинок на маточное воспитание необходимо проверить, сколько их принято. С этой целью рамку с личинками вынимают и по вытянутым восковым мисочкам определяют число принятых личинок. Мисочки, в которых личинки не приняты, будут значительно короче. Для большей надежности можно непосредственно проверять наличие в каждой мисочке молочка и личинки. Наличие в мисочке личинки без молочка свидетельствует о том, что личинка не принята. Эту работу необходимо выполнять быстро, в теплую погоду, чтобы не застудить личинок.

Хорошо подготовленные воспитательницы иногда принимают 100% привитых личинок, но даже прием 50% личинок можно считать удовлетворительным. Если семья-воспитательница приняла очень мало личинок, то их переносят в семью, которая приняла большее количество личинок. Однако целесообразнее делать наоборот. Если семья, которая приняла очень мало личинок, полноценная, то ей переставляют рамку с личинками от воспитательницы, которая приняла их в достаточном количестве. А семье, которая хорошо принимает, дают на воспитание новую рамку (рамки) с привитыми личинками.

Уход за семьей-воспитательницей. Чтобы получить полноценные матки, семьи-воспитательницы необходимо подкармливать. Подкормку начинают за 5-7 дней до передачи личинок на воспитание и продолжают до запечатывания

маточников, т. е. в течение 10-12 дней. Для подкормок используют сахарный сироп (0,5 л), а при отсутствии медосбора необходимо давать ежедневно медово-перговую смесь в количестве до 1 л на семью. Опыты, проведенные в Закарпатском пчелопитомнике, показали, что матки одного происхождения, которые воспитывались при разных условиях кормления семей-воспитательниц, качественно отличались. Так, матки, полученные в семьях, которым на протяжении 20 дней при отсутствии медосбора скормили лишь сахарный сироп, были в среднем на 20 мг легче маток, которые воспитывались при подкормке семей медово-перговой смесью.

При этом в семьях-воспитательницах, которых при отсутствии медосбора в течение длительного периода кормили сахарным сиропом, маток массой не больше 180 мг было получено почти половина (49%) от общего количества выведенных маток, в то время как в семьях, кормившихся медово-перговой смесью, таких маток было всего 18%. Вместе с тем маток массой свыше 200 мг в первом случае было получено лишь 3%, а во втором — 22%.

Вторично рамку с личинками для маточного воспитания в семью можно давать через 5 дней, т. е. после того, как пчелы запечатают маточники на предыдущей рамке. Одновременно семью необходимо проверить на наличие свищевых маточников (в случае подготовки семьи без осиротения), поскольку при наличии в семье открытого расплода пчелы часто закладывают определенное количество маточников на своих личинках. Эти маточники будут заложены на личинках несколько старшего возраста и матка из них может выйти раньше, что приведет к уничтожению всех маточников на прививочной рамке. Вместе с тем при любом способе подготовки семьи-воспитательницы ее необходимо подсиливать молодыми пчелами и расплодом. При полном осиротении дается лишь печатный расплод, а при подготовке семьи-воспитательницы без осиротения дают расплод разного возраста. Рамку с печатными маточниками переставляют из центра гнезда, но она должна стоять не дальше, как перед последней рамкой с расплодом, а в центр гнезда опять ставят рамку с личинками. Таким образом, чтобы группа семей-воспитательниц могла работать на протяжении длительного времени, им необходимо создавать такие условия, которые создаются в семьях-воспитательницах при их формировании (достаточное количество кормов, молодых пчел-кормилиц, расплода и др.).

Вывод маток с трехдневным циклом. Рассмотренные выше способы искусственного вывода маток предусматривают повторную постановку личинок в семьи-воспитательницы через каждые 5 дней, т. е. после запечатывания предыдущей партии маточников. Следовательно, в каждый конкретный момент в семье воспитываются маточные личинки одного возраста.

Однако исследователями было замечено, что в естественных условиях при потере матки или подготовке семьи к роению пчелы закладывают маточники не все сразу, а в течение нескольких дней, воспитывая одновременно маточные личинки разного возраста. Исходя из этих биологических особенностей пчел,

Проведенные опыты показали, что при трехдневном интервале в каждой партии на воспитание можно давать не более 25 личинок. Одновременно в семье могут воспитываться не более 50 маточных личинок двух возрастов. Увеличение

количества воспитываемых маточных личинок приводит к снижению качества маток (уменьшается их масса, количество яйцевых трубочек). Следует также иметь в виду, что успешный вывод маток с трехдневным интервалом возможен лишь при использовании сильных семей-воспитательниц, подготовленных в соответствии с требованиями биологии пчелиной семьи, при наличии в природе поддерживающего медосбора, а также в период проявления пчелами в данной местности роевого инстинкта. При этих условиях присутствие незапечатанных маточников не влияет на прием личинок следующей партии при работе с карпатскими или горными кавказскими пчелами.

Трехдневный интервал вывода маток требует тщательного и своевременного контроля за состоянием семей-воспитательниц, особенно своевременного уничтожения свищевых маточников, строгого соблюдения дней отбора зрелых маточников и постановки прививочных рамок с личинками.

Использование роевого ящика. В специализированных хозяйствах при массовом выводе маток необходимо обычно за короткое время заселить большое количество нуклеусов, для чего требуется соответствующее количество маточников или неплодных маток. Рано весной нередко случается, когда сильные семьи-воспитательницы плохо принимают данных на маточное воспитание личинок. При этом эти же семьи хорошо воспитывают принятые другими семьями личинки и дают высококачественных маток. Чтобы одновременно получить большое количество маточников, можно использовать семьи-стартеры (приемщицы) и семьи-финишеры (собственно воспитательницы). Эффективно при этом использовать в качестве семьи-стартера так называемый роевой ящик, широко используемый на крупных матководных пасеках США, ФРГ. В качестве роевого ящика можно использовать стандартный 10-рамочный корпус, закрытый сверху и снизу металлической сеткой.

В ящик помещают 4 медо-перговых сота, заселяют (лучше на удаленной пасеке) пчелами в количестве 3,5-4,5 кг и помещают на сутки в подвал, предварительно снабдив их кормушкой с сиропом (2-3 л). Через сутки в роевой ящик дают 6 прививочных рамок с 25-26 личинками каждая (при плохой погоде 4-5). При этом возле боковой стенки ящика ставят медово-перговый сот, потом 2 прививочных рамки с личинками, затем снова сот - две рамки с личинками и т. д. Последним ставится четвертый и медово-перговый сот и за ним кормушка с сиропом. Ящик выставляют и открывают леток. Через 24 ч прививочные рамки распределяют по одной в семьи-воспитательницы, а на их место ставят новые рамки с личинками, но уже в меньшем количестве (3-4 шт.), которые через 24 ч распределяют по одной в другую группу семей-воспитательниц, а в ящик, если прием был хороший, ставят последнюю партию личинок, которых через сутки раздают (по одной рамке) в первую группу семей-воспитательниц. Пчел из роевого ящика используют для подсиления семей-воспитательниц, заселения нуклеусов или других целей. Воспитательницами обычно бывают сильные семьи с плодовыми матками, изолированными на нескольких рамках разделительной решеткой. Нередко эти семьи одновременно являются и отцовскими. В этом случае они должны иметь чистопородных отселекционированных маток, проверенных, по качеству потомства. При использовании многокорпусных ульев в нижнем корпусе работает матка, а

верхний, изолированный от нижнего 1 разделительной решеткой, занимает семья-воспитательница. Можно использовать роевой ящик по объему равный половине 10-рамочного корпуса. В него ставится 3 сота, 1,8-2,2 кг пчел и 2 прививочные рамки. Способ с использованием роевого ящика для семьи-стартера эффективный, если одновременно надо заложить много маточников. Для получения высококачественных маток в семьях-финишерах должны одновременно воспитываться не более 20-25 маточных личинок одного возраста.

Использование маточников

К моменту отбора маточников из семей-воспитательниц пчеловод должен подготовить все необходимое, чтобы они были использованы по назначению. Перед использованием маточников необходимо определять их качество.

Учет, отбор и выбраковка зрелых маточников. Отбирать маточники из воспитательницы необходимо на 10-й день после передачи личинок в семью на маточное воспитание. Опаздывать этой работой нельзя, так как выход одной матки может привести не только к уничтожению всех печатных маточников в семье, но и к выключению из работы самой воспитательницы. Нельзя также и спешить с отбором маточников, поскольку куколка матки очень чувствительна к сотрясениям, изменениям температуры. Лишь когда пчеловод не уверен, что на маточное воспитание были даны личинки в возрасте менее 24 ч и есть угроза более раннего выхода матки, маточники необходимо отбирать на 9-й день после передачи личинок на маточное воспитание.

В день отбора маточники осматривают и определяют их качество по внешнему виду. Все мелкие, неправильной формы, очень удлиненные (перед запечатыванием личинки оторвались от корма) уничтожают. После этого подсчитывают количество полноценных зрелых маточников, чтобы определить, сколько нуклеусов или безматочных семей (отводков) можно ими обеспечить.

После выбраковки маточники повторно ставят в семью-воспитательницу и готовят для них соответствующее количество мест, куда маточники раздаются в тот же день. Если маточники используют не сразу, то их размещают в клеточки Титова и ставят в безматочную семью.

Иногда даже из крупных, правильной формы маточников выходят очень мелкие матки. Поэтому необходимо контролировать качество не только маточников, но и неплодных маток, которые выходят из маточников.

Причины гибели маток в маточниках могут быть самые разнообразные. Матки гибнут в стадии предкуколки при неаккуратном обращении с маточниками, когда их переносят с одной семьи в другую (резкие встряхивания, переохладение, отрыв личинки от корма перед запечатыванием маточников и др.).

Матки могут погибнуть в стадии куколки, если температурный режим в гнезде не соответствовал биологическим особенностям семьи.

Иногда нормально развитая матка находится в маточнике в ненормальном положении: головой к основанию, не может прогрызть отверстие для выхода и погибает.

Известны случаи гибели зрелых маток от голода. Это случается, когда пчелы сильно вытягивают вершину маточника, застраивают его воском. Матка прогрызает крышечку и, не получая от пчел корм, ослабевает и гибнет. Поэтому такую надстройку на вершинах маточников необходимо своевременно ликвидировать.

Иногда рождаются матки с недоразвитыми крыльями или совсем без них. Это случается при переохлаждении маточников в последние дни перед выходом маток.

Возможна задержка выхода маток на 2-3 дня. Это случается при неполноценном питании их во время пребывания в маточнике или при снижении температуры. Качество таких маток будет очень низким, поэтому маточники, в которых выход маток задерживается, необходимо выбраковывать.

Причины уничтожения маточников пчелами. Бывают случаи, когда пчелы семьи-воспитательницы начинают уничтожать маточники. Чаще это наблюдается при непрерывном выводе маток. Причины, вызывающие это, могут быть разными, но их необходимо знать, чтобы предупредить агрессивное отношение пчел к маточникам.

Пчелы семьи-воспитательницы начинают уничтожать маточники при резком прекращении медосбора и резком похолодании. В этом случае пчелы начинают грызть печатные маточники, оставляя лишь незначительную их часть. Чтобы предотвратить это, семьи необходимо подкармливать медово-перговой смесью, гнезда утеплять, уменьшать количество личинок, которые даются на маточное воспитание.

Иногда пчелы начинают выедать молочко в открытых маточниках через 2-3 дня после того, как личинки были приняты ими на маточное воспитание. Это происходит в том случае, когда семья-воспитательница используется в течение длительного времени при нерегулярном подсилывании, имеет недостаточное количество молодых пчел-кормилиц. Молочко выедают пчелы также при длительном (месяц и больше) кормлении воспитательницы сахарным сиропом, когда в природе нет медосбора, а пыльцевой взятки слабый. Этому способствует высокая температура (30 °С и больше) и низкая влажность воздуха (40% и меньше). Но не всегда в таких условиях личинки гибнут. Иногда пчелы запечатывают маточники и из них выходят матки. Но качество этих маток низкое, поскольку воспитываются они в условиях недостаточного кормления, часто отрываются от корма. Чтобы предотвратить выедание молочка в маточниках, необходимо ликвидировать причины, вызывающие это явление. Семью, которая несистематически подсилывалась расплодом, необходимо исключить из группы семей-воспитательниц, а в случае необходимости заменить другой, полноценной, подкармливать воспитательниц медово-перговой смесью, усилить вентиляцию гнезд.

Пчелы уничтожают маточники, в которых при неаккуратном обращении могли погибнуть личинки или куколки. При этом иногда начинают уничтожать и полноценные маточники. Поэтому при осмотре маточников необходимо соблюдать осторожность, не встряхивать их, не допускать переохлаждения.

Иногда в семью-воспитательницу после брачного вылета может случайно залететь молодая матка. Если матка будет принята, то пчелы уничтожат

запечатанные маточники, открытые часто сохраняют, запечатывают, а потом уничтожают. Именно это явление может привести пчеловода к ошибочному вводу. Увидев уничтоженные зрелые маточники и совсем не поврежденные открытые, можно подумать, что зрелые маточники были застужены или личинки (куколки) погибли по какой-то другой причине, в результате чего пчелы их и уничтожили. Пчеловод дает в семью новую прививочную рамку с дичинками на маточное воспитание, не подозревая, что рамка с маточниками предыдущей прививки также будет уничтожена. Поэтому при массовом уничтожении полноценных печатных маточников те, которые остались целыми, переносят в другую семью, а первую проверяют на наличие матки.

При запаздывании с отбором зрелых маточников может выйти молодая матка и через несколько часов пчелы начнут уничтожать другие маточники. В связи с этим необходимо иметь в виду, что весной при резких колебаниях температуры молодые матки рождаются (считая со дня откладывания яйца маткой) не через 16 дней, что является оптимальным сроком, а через 17. Летом при высоких температурах воздуха выход маток наблюдается через 15 дней.

Использование зрелых маточников. В зависимости от потребностей и назначения маточники могут использоваться по-разному: при формировании отводков, замене в семьях старых маток, для получения неплодных маток с целью их реализации, раздачи в нуклеусы. Если нет возможности использовать зрелые маточники до выхода из них маток, то их временно надо поместить в маточные клеточки Титова (цв. вкл. 27) и поставить в сильную безматочную семью для обогрева. Кормовые отделения в клеточках предварительно заполняют кормом, для чего используют мед или канди. Канди часто становится очень твердым, сухим и матки не могут им питаться. Мед лучше использовать кристаллизованный, но не очень сухой. Можно использовать и жидкий мед, но его необходимо сверху прикрывать восковой пластинкой, в противном случае матки могут испачкаться медом и погибнуть.

В некоторых специализированных матковыводных хозяйствах для дозревания маточников после их отбора из семей-воспитательниц и получения неплодных маток используют инкубационные камеры, в которые одновременно можно поместить 700—1000 маточников в клеточках Титова, вставленных по 33 шт. в инкубационные рамки. В камере поддерживается температура 34—35 °С и влажность 75—85%.

Получение плодных маток. При массовом производстве плодных маток используют специальные нуклеусные ульи. В каждом таком улье формируют одну или несколько маленьких семеек пчел, к которым подсаживают неплодных маток или раздают зрелые маточники (за сутки до выхода из них маток). В нуклеусах матки получают корм, обогреваются пчелами, достигают половой зрелости, вылетают на спаривание с трутнями. Спаривание происходит в теплую погоду через 5-8 дней (раньше матки делают ознакомительные вылеты) после выхода из маточников, а через 2 - 4 дня после осеменения матки начинают откладывать оплодотворенные яйца. Отбирать первых плодных маток из нуклеусов желательно не раньше как через 4 дня после начала откладывания яиц, чтобы из последних появились первые личинки.

До появления личинок температура в гнезде нуклеуса зависит от температуры окружающего воздуха; подвержена значительным колебаниям и после отбора плодной матки пчелы большую часть яиц выедают, особенно в районах с резкими перепадами дневных и ночных температур (горы, предгорья полесье). С появлением первых личинок температурный режим в гнезде нуклеуса стабилизируется и отбор матки в этом случае практически не влияет на выход личинок из яиц.

В микронуклеусах разового пользования маток надо отбирать сразу после начала яйцекладки.

3.4 ФОРМИРОВАНИЕ НУКЛЕУСОВ. БРАКОВКА ЗРЕЛЫХ МАТОЧНИКОВ

Формирование и использование нуклеусов

В зависимости от того, какое количество плодных маток необходимо получить, используют нуклеусные ульи разных типов с размерами рамки от стандартной гнездовой до 1/24 стандартной.

Нуклеусы на гнездовую рамку. При получении незначительного количества маток, используемых для внутренних потребностей пасеки, можно пользоваться нуклеусами на такую гнездовую рамку, которая распространена на самой пасеке. Такие; нуклеусы легко формировать и ликвидировать. Их очень легко превратить в обыкновенные пчелиные семьи и, наоборот, разделить семьи на нуклеусы. Пчелы из таких нуклеусов не слетают. Нуклеусы (или маткоместа) могут быть сформированы в обыкновенном улье-лежаке, разделенном на несколько частей по 2-3 стандартных рамки в каждой или же в корпусе многокорпусного улья. Особое внимание необходимо обратить на то, чтобы при подготовке отделений в перегородках не было щелей, через которые пчелы могли бы переходить из одного отделения в другое. Каждое маткоместо должно иметь отдельную потолочину и отдельное летковое отверстие. Чтобы уменьшить потери неплодных маток, желательно, чтобы в каждой стенке было не более одного леткового отверстия, т. е. нуклеусный улей должен иметь не более 4 маткомест (отделений).

В зависимости от потребностей и возможностей нуклеус на гнездовую рамку формируют с 1-2 рамок печатного расплода и 1-2 рамок с кормом (мед и перга). Рамки (соты) должны быть полностью покрыты молодыми пчелами. На сотах нежелательно наличие яиц или молодого (1-3-дневного) расплода, что значительно ухудшает прием пчелами маточников и неплодных маток.

Нуклеусы на гнездовую рамку имеют и некоторые недостатки. Поскольку у них большой объем гнезда, для их формирования и содержания требуется много пчел, расплода, расходует много кормов. Вследствие этого себестоимость маток, получение в таких нуклеусах, очень высокая. Поэтому при получении большого количества маток в специализированных хозяйствах используют нуклеусные ульи значительно меньшего объема и размера рамок.

Нуклеусы на уменьшенную рамку

Нуклеусы малого объема могут иметь рамки следующих размеров: 1/2 рамки много-корпусного улья, 1/4, 1/6, 1/8, 1/16 стандартной гнездовой оамки. Каждое маткоместо может иметь 2-3 рамки соответствующего размера (нуклеусы на одну рамку неудобны в работе), а сам нуклеусный улей от 1 до 8 маткомест. Но лучше пользоваться такими нуклеусными ульями, у которых, как и в ульях, на гнездовую рамку не больше 4 маткомест и не более одного леткового отверстия в каждой стенке.

Опыты, проведенные в Закарпатском пчелопитомнике, свидетельствуют, что маткоместа, летковые отверстия которых были расположены по одному в стенках

нуклеусного улья, дали на 26 - 32% плодных маток больше по сравнению с маткоместами, летки которых были расположены по два в стенке нуклеусного улья. Сравнивались также нуклеусы на 1/4, 1/6 и 1/16 стандартной гнездовой рамки. Чем меньший размер рамок нуклеуса, тем меньше объем гнезда и меньше требуется пчел для заселения, меньше используется кормов и др. Но при этом оказалось, что очень малые по объему маткоместа чаще других прекращают свое существование, поскольку пчелы из них слетают и они превращаются в объекты нападения пчел-воровок. Поэтому такие микронуклеусы приходится вторично заселять, что связано с дополнительными затратами как пчел и кормов, так и рабочего времени. Но микронуклеусы выгодны при разовом использовании, особенно при наличии в нуклеусном улье только одного маткоместа, и при наличии в природе хотя бы слабого поддерживающего медосбора.

Наиболее эффективными оказались нуклеусные ульи на 1/4 стандартной гнездовой рамки с 4 маткоместами и летками на 4 стороны. От каждого такого маткоместа получено плодных маток больше по сравнению с нуклеусами других типов. Большое значение при получении плодных маток в нуклеусах имеет качество подготовки нуклеусных ульев к работе. В глухих перегородках между маткоместами, потолочинах, дне кормушках не должно быть щелей, через которые пчелы могут соединяться (это приводит к уничтожению в одном из двух маткомест матки). Летковые и вентиляционные отверстия должны иметь удобные и надежные задвижки. Крышки необходимо поставить на петли и шнуры, а изнутри улья закрепить утепление. Выполнение этих мероприятий значительно повышает производительность труда, увеличивает выход продукции.

Большое значение имеет также правильное расположение нуклеусов на территории, что в значительной мере определяет эффективность спаривания маток. Прежде всего их необходимо расположить в стороне от основных пчелиных семей среди невысоких деревьев и кустарников. Нежелательно, чтобы нуклеусы днем сильно перегревались на солнце. Многоместные нуклеусные ульи надо ставить не ближе 3-4 м один от другого. При вынужденной постановке нуклеусов на открытом месте, необходимо побеспокоиться об ориентирах для них, что будет способствовать уменьшению потерь неплодных маток.

Формирование нуклеусов на уменьшенную рамку

Формировать нуклеусы на пасеке начинают за 1-2 дня до выхода маток из маточников (если заселение нуклеусов производится с использованием зрелых маточников) или через несколько часов после выхода маток из маточников (при заселении на неплодных матках). Заселение нуклеусов — одна из наиболее ответственных операций в комплексе работ по выведению и получению плодных пчелиных маток. Нередки случаи, когда только что заселенные нуклеусы слетают, очень быстро слабеют и гибнут, вследствие чего выход плодных маток значительно снижается.

Хорошо сохраняются нуклеусы, в которые при заселении ставят по одной рамке печатного расплода (необходимо иметь в виду, что наличие в таких рамках даже незначительного количества молодых личинок значительно ухудшает прием

пчелами подсаживаемых неплодных маток). Но этот способ сложный и кропотливый, требует значительных затрат рабочего времени, особенно при заселении большого количества нуклеусов. Поэтому в последнее время при заселении нуклеусов пчеловоды не используют расплод, а заселяют их молодыми нелетными пчелами. Таких пчел можно привезти в специально оборудованном улье или ящике с хорошей вентиляцией, а в теплый летний день их можно натрусить из сильных семей той же пасеки, где нуклеусы будут заселяться. Пчел в любом случае необходимо в течение 1-2 суток выдерживать в холодном темном помещении (10-12 °С). Нуклеусные ульи предварительно подготавливают. В каждое маткоместо необходимо поставить все рамки, одна из которых должна быть с кормом. Заселяют нуклеусы рано утром или вечером. Из каждого маткоместа вынимают одну (желательно пустую) сотовую рамку, насыпают нужное количество увлажненных пчел и рамку ставят на место. Одновременно между рамками закрепляют зрелый маточник, но лучше давать неплодных маток.

Поскольку в нуклеусах на уменьшенную рамку пчелы отстраивают соты только с пчелиными ячейками, то в них можно давать рамки (или одну из них) с зачатками искусственной вошины, обеспечив кормление пчел густым сахарным сиропом или пастой (канди).

На матководных пасеках Закарпатья используют и другие способы заселения нуклеусов. Для этого за 1-2 суток до заселения нуклеусов на пасеке формируют сильные сборные без маточные семьи. С этой целью на пасеке ставят несколько пустых ульев-лежаков с 2 кормовыми рамками возле боковых стенок. Из пчелиных семей пасеки, предварительно изолировав маток, переносят в подготовленные ульи по 2-3 рамки главным образом печатного расплода с пчелами. Ульи должны стоять в тени, летковые отверстия полностью открытые, вместо потолочин затянуты вентиляционные сетки. Каждый улей будет иметь 16-17 рамок зрелого печатного расплода с пчелами и дополнительно струшенных с 10-15 рамок молодых пчел.

В течение дня летные пчелы возвратятся в свои семьи. На следующий день рано утром для заселения нуклеусов из безматочной семьи стряхивают в переносный ящик пчел с половины рамок, имеющих в улье, обращая внимание на то, чтобы не застудить расплод. Через несколько дней в улье будет большое количество молодых пчел. С одной сборной семьи в течение 5—7 дней можно заселить 60-80 маткомест на 1/4 стандартной рамки и еще сформировать 2 отводка. Ящик с пчелами переносят к месту, где стоят подготовленные нуклеусы, и приступают к их заселению. При заселении нуклеусов, как правило, используют неплодных маток.

Заселенные нуклеусы в течение 2-3 суток выдерживают закрытыми в тени или прохладном помещении, поэтому летковые задвижки делают из сетчатого металла. За это время пчелы ознакомятся с новым гнездом, привыкнут к нему, примут матку. Поздно вечером нуклеусные ульи расстанавливают на подготовленные места и открывают летковые задвижки. Одновременно нуклеусы желательно подкормить.

Для заселения одного маткоместа на 1/4 стандартной рамки требуется 120-150 г пчел, на 1/6-100-120, на 1/16 - не больше 40 г.

Уход за нуклеусами

На второй день после выставки с утра каждое маткоместо необходимо проверить на наличие достаточного количества пчел и матки (если в нуклеусы при заселении давали неплодных маток). Если в нуклеусы давали маточники, то выход маток может продолжаться 2-3 суток и потом все маткоместа проверяют на наличие маток. В этом случае желательно найти среди пчел каждую матку и убедиться, что она полноценная. Маток с дефектами крыльев, ножек и др. ликвидируют и подсаживают новых. Отсутствие матки в течение нескольких часов приведет к тому, что пчелы такого маткоместа (в связи с отсутствием расплода) полностью разлетятся или перейдут в другое маткоместо с маткой.

При этом не следует подсаживать неплодных маток в клеточках Титова, так как слабый контакт с маткой не удерживает пчел в нуклеусе. Хорошие результаты получают, когда матку, смоченную пресной водой, свободно пускают в безматочный нуклеус.

Маточники, из которых не вышли матки, последний раз проверяют на 14-й день после переноса личинок и если к этому времени матки не вышли, то маточники ликвидируют и подсаживают неплодных маток или дают зрелый маточник. В нуклеусах постоянно должно быть не менее 1 полной рамки с кормом. При отсутствии в природе медосбора маток необходимо подкармливать сахарным сиропом или пастой.

Нуклеусы с неплодными матками надо проверять очень аккуратно, чтобы не помешать их ознакомительным, а потом и брачным вылетам. Осмотры начинают рано утром, чтобы закончить работу до 10 ч, или после 17 ч. Нуклеусы надо охранять от пчел-воровок, для чего суживают летки, плотно закрывают потолочины, кормушки, крышки, не разливают сироп.

Через 10-12 дней после выхода из маточников маток проверяют на плодность. В связи с тем, что матки спариваются неодновременно, нуклеусы с неплодными матками осматривают периодически.

В благоприятную погоду большинство маток на 12 - 15 день начинают откладывать яйца, остальных желательно заменить молодыми матками или зрелыми маточниками.

После отбора плодных маток в нуклеусы подсаживают молодых неплодных. Наличие в гнездах молодых личинок затрудняет прием пчелами неплодных маток. Значительно эффективнее после отбора первых плодных маток раздавать в нуклеусы зрелые маточники. Пчелы хорошо принимают практически всех маток, что выходят из маточников. Выход маток проверяют через 2-3 дня. После отбора последующих партий плодных маток в гнездах нуклеусов обычно бывает лишь засев и печатный расплод. В этом случае пчелы нуклеусов хорошо принимают и подсаживаемых неплодных маток.

Часть маток гибнет при вылетах на спаривание, поэтому на пасеке необходимо наладить непрерывный вывод маток.

Пасеки-изоляторы и спаривание маток

Известно, матки спариваются в воздухе с несколькими трутнями. Эти трутни могут быть разного происхождения. Это в определенной мере затрудняет контроль над спариванием маток и трутней, в то время как контролируемое спаривание является важнейшей составной частью племенной работы в пчеловодстве. Чтобы матки могли спариваться с трутнями определенного происхождения, подбирают отдельный участок территории, на который подвозят нуклеусы и группу отцовских семей. В радиусе 10-12 км вокруг такого изолированного случайного пункта не должно быть никаких пасек. Лучше всего для этого подходят участки на южных склонах невысоких холмов, поросшие кустарниками лесные опушки или большие поляны в лесах. Участки должны быть защищены от господствующих ветров, палящих солнечных лучей, удалены от больших водоемов, рек, болот. Не следует выбирать очень низкие места, где долго застаивается холодный воздух и туманы.

Большое значение имеет наличие в зоне изолированной пасеки хотя бы небольшого, но длительного медосбора.

Количество отцовских семей должно быть из расчета одна семья на 50 маткомест, что обеспечит постоянное присутствие в воздухе большого количества трутней на каждую летающую матку и будет способствовать уменьшению потерь маток. Наиболее активный лет трутней при теплой ясной погоде наблюдается между 13 - 16 ч. Осматривать нуклеусы в период интенсивного лета трутней, а следовательно и маток, не рекомендуется, так как это может увеличить потери маток.

Если нет возможности подобрать изолированный случайный пункт, пользуются методом изоляции лета маток и трутней во времени. Этот способ основан на том, что маткам и трутням, предназначенным для спаривания, дают возможность вылетать в такое время, когда трутни с других семей и других пасек уже не летают. Практически такое время, не зависимо от широты местности, наступает не раньше 18 ч. Вылет трутней и маток ограничивают установкой на летковые отверстия разделительной решетки, через которую проходят только пчелы и которую при необходимости снимают.

Вечернее спаривание маток возможно при температуре не ниже 22 °С, чтобы солнце непосредственно освещало пасеку.

Одним из способов контролируемого спаривания является двухкратная смена маток. Сущность его заключается в следующем. Допустим, на пасеку с местными пчелами завезли несколько маток карпатской породы. При этом пасеку надо перевести на разведение карпатских пчел. С этой целью от карпатских маток (можно от одной) выводят неплодных маток и заменяют всех местных маток пасеки. Эти матки спариваются с трутнями местной породы и будут давать помесных пчел. Но их трутни будут чистыми карпатскими. На следующий год от другой карпатской матки снова получают неплодных маток и заменяют всех маток пасеки. Эти матки уже спариваются с карпатскими трутнями и будут давать карпатских пчел. Однако, способ может быть эффективным лишь при хорошей пространственной изоляции пасеки от других, где такая работа не проводится.

3.5 СПОСОБЫ ПОСАДКИ МАТОК. ПРАВИЛА ПОСАДКИ МАТОК

Подсадка маток

Своевременная замена маток имеет большое значение для развития пчелиных семей и повышения их продуктивности. Наиболее высокая яйценоскость маток наблюдается в первые 2 года жизни, затем она резко снижается. Поэтому не позже, как через 2 года, маток необходимо менять.

Известно, что пчелы враждебно относятся к чужим маткам и нередко их убивают, если даже не имеют собственной матки в гнезде. Есть разные способы подсадки маток, но любой способ может быть эффективен в одном случае и неприемлем в другом. Однако существуют определенные условия, которые способствуют лучшему приему маток пчелами.

Не рекомендуется подсаживать маток в холодную, ветреную и дождливую погоду, когда пчелы уже в момент открывания гнезда раздражаются. Значительно ухудшается прием пчелами маток при отсутствии медосбора, пчелином воровстве. Лучше всего эту работу выполнять вечером в теплую погоду, при наличии медосбора в природе. Хорошо принимают маток молодые пчелы. Пчелиная семья с открытым расплодом лучше принимает плодную матку. Если безматочная семья имеет свившие маточники, то при подсадке матки их необходимо уничтожить. Из многочисленных способов подсадки маток широкое распространение получили следующие.

Подсадка маток с помощью сетчатого колпачка. Подсаживаемую матку с несколькими молодыми пчелами накрывают колпачком с таким расчетом, чтобы под него попала часть сота с медом, зрелым (на выходе) расплодом и пустыми ячейками. Колпачок на 1/3 его высоты вдавливают в сот, чтобы старые пчелы не смогли проникнуть в колпачок в первые часы после подсадки матки. Через 2 — 3 суток матку выпускают. За это время плодная матка под колпачком обычно начинает откладывать яйца, с расплода выйдут молодые пчелы и семья хорошо принимает матку. Иногда пчелы сами выпускают матку из-под колпачка.

Подсадка матки с помощью однорамочного сетчатого изолятора. При неблагоприятных условиях хорошие результаты дает подсадка маток в сетчатом изоляторе. Для этого в изолятор помещают сот со зрелым печатным расплодом (но без пчел) и на него пускают матку. Сот частично должен быть заполнен медом. Изолятор на несколько дней оставляют в центре гнезда безматочной семьи, после чего рамку вынимают и возвращают на то же место в гнезде. За это время из ячеек выйдет значительное количество пчел, матка будет иметь свою свиту, отложит яйца в свободные ячейки.

Неплохие результаты дает этот способ при подсадке маток в пчелиные семьи, которые долго были без матки. Этим способом подсаживают также маток, полученных по почте.

Подсадка маток в искусственные отводки. Этим способом пользуются при подсадке наиболее ценных маток (в том числе полученных по почте), когда эту

работу приходится выполнять при неблагоприятных условиях, при отсутствии сетчатого изолятора. С этой целью от семьи берут небольшой отводок (на 4 рамках) с молодыми пчелами и зрелым печатным расплодом. Отводок располагают рядом с основной семьей и пускают на отдельный леток (лучше в боковой или задней стенке). После того, как летные пчелы слетят, в отводок под большим колпачком подсаживают матку. Через 2—3 дня матку выпускают и дают ей возможность откладывать яйца в течение нескольких дней. Потом от основной семьи отбирают старую матку и в конце дня через 5—6 ч отводок присоединяют к основной семье, предварительно еще на сутки накрыв матку колпачком.

Подсадка матки в маточной клеточке. При благоприятных условиях матку можно подсаживать в клеточках Титова. Клеточку с маткой ставят в центре гнезда между верхними брусками рамок безматочной семьи. Через 1—2 суток проверяют, как относятся пчелы к новой матке. Если они спокойно сидят на клеточке, пытаются кормить матку, тогда нижнее или верхнее отверстие клеточки открывают, заклеив его кусочком искусственной вошины, в которой иголкой прокалывают несколько отверстий. Пчелы прогрызают вошину и выпускают матку. Через 2 - 3 дня семью обязательно проверяют на наличие матки.

Свободная подсадка маток применяется при благоприятных условиях и в том случае, когда подсаживаемая матка находится в таком же физиологическом состоянии, как и сменяемая. Старую матку снимают с сота, а на ее место пускают молодую из нуклеуса. Рамку ставят на предыдущее место. При этом способе надо как можно меньше беспокоить пчел, не пользоваться дымом.

Маток можно подсаживать вместе с пчелами, входящими в улей. С этой целью всех пчел безматочной семьи стряхивают на широкую доску перед ульем и сбрызгивают водой, в которую добавляют 20-30 мятных капель. К ним пускают матку и сбрызгивают ее этим же раствором. Пчелы с маткой постепенно переходят в улей.

Мечение маток широко практикуется в матковыводных хозяйствах (краской или специальными метками с фольги, пластмасс, которые с помощью клея прикрепляют на грудной части спинки). Это значительно облегчает обнаружение маток при осмотре семей, наблюдение за тихой сменой маток, а также дает возможность различать маток по происхождению, возрасту.

Опытные пчеловоды берут матку большим и указательным пальцами одной руки, а другой с помощью палочки (диаметром 1-1,5 мм) наносят метку, диаметр которой не должен превышать 2 мм. При мечении маток можно также пользоваться небольшим (5 см в диаметре и 0,5 см высотой) колпачком, который изготавливают из тонкого картона. Сверху натягивают обыкновенные швейные нитки в виде сетки с ячейками 3-3,5 мм. Матку осторожно накрывают колпачком и через сетку наносят краску или клей, на который наклеивают цветную метку.

Успешный прием пчелиными семьями маток зависит от многих факторов: от качества самой матки, численности, возрастного состава, физиологического состояния семьи и пчел, условий погоды и медосбора, породных особенностей пчел и т. д. К сожалению, до сих пор не разработаны такие способы подсадки маток, которые обеспечивали бы стопроцентный их прием во всех случаях. Тем не менее,

известны условия, при которых можно добиться хорошего приема маток и сократить их потери до минимума. При посадке маток в семьи нужно избегать лишнего раздражения и озлобления пчел. Нежелательно подсаживать их в холодную ветреную и дождливую погоду, в период, когда в природе нет нектара, и во время нападения пчел, когда семьи при открытии гнезда раздражаются. Пчелиные семьи лучше принимают маток при теплой тихой погоде и появлении в природе медосбора. Как правило, молодые пчелы принимают их лучше, чем старые. Если долгое время семья не пополняется молодыми пчелами, то она встречает новую матку враждебно. Семьи с пчелами-трутовками принимают маток в редких случаях. Обычно если семья имеет возможность вывести собственную матку, то она менее охотно принимает подсаженную ей пчеловодом. При замене матки на новую важное значение имеет их физиологическое состояние.

Согласно положениям, высказанным Е. Л. Секристом (1943 г.), физиологическое состояние подсаживаемой матки должно быть таким же, как и состояние матки, которую нужно удалить из семьи. Если равновесие соблюдено, то посадить новую матку легко почти любым методом. При отсутствии такого равновесия между двумя матками посадка обычно кончается неудачей.

В частности, новых маток семьи охотно принимают в период пониженной яйценоскости заменяемых маток рано весной, во время хорошего медосбора или осенью. Наоборот, в разгар яйцекладки своей матки в период усиленного роста семьи новую матку она принимает менее охотно.

Интересные наблюдения по посадке маток непосредственно на сот сразу после удаления заменяемой матки были проведены в Институте пчеловодства (Р. д. Риб, 1969 г.), в 97 семьях на место удаленной своей матки немедленно пускали на соты новую. Оказалось, что пчелы хорошо принимают матку, данную им сразу после отбора своей, если:

- а) подсаживаемая и сменяемая матки имеют одинаковое физиологическое состояние (плодная заменяется на плодную, неплодная - на неплодную);
- б) подсаживаемая и сменяемая матки до обмена находились в одинаковых условиях.

Чем больше своя и подсаживаемая матки отличаются по их состоянию, тем хуже пчелы принимают новую матку. Самый плохой прием (10%) наблюдался, когда взамен плодной матки на сот полноценной семьи посадили неплодную матку.

Существующие в семье временные связи между пчелами и маткой можно рассматривать не только как частный случай связи между пчелами и их маткой, но и как связи между пчелами и любой другой маткой такого же физиологического состояния. Эти связи сохраняются при замене своей матки другой маткой такого же физиологического состояния (плодную матку на плодную), но они нарушаются при замене своей матки маткой другого физиологического состояния (плодную на неплодную).

Для изменения реакции пчел в отношении новой матки необходимо определенное время.

Результаты опытов свидетельствуют о том, что возникновение устойчивых связей с новой, подсаживаемой маткой зависит от длительности безматочного

состояния семьи. Чем дольше семьи находились в безматочном состоянии, тем лучше пчелы принимали маток.

Выявлено также, что при посадке плодных маток в обезматоченные полноценные семьи без удаления заложенных пчелами свищевых маточников было принято только 60% маток. В аналогичных условиях, но при уничтожении всех свищевых маточников пчелы приняли всех подсаженных им плодных маток. Подсаживать в семьи маток, отличающихся по своему физиологическому состоянию от сменяемых, следует через 4-5 дней после обезматочивания семей с обязательным предварительным удалением свищевых маточников. В полноценную семью новую матку подсаживают, как правило, в случаях смены подлежащей выбраковке старой матки. Из многочисленных способов посадки маток ниже рассматриваются лишь те, которые получили наибольшее распространение в практике пчеловодства.

Подсадка с помощью сетчатого колпачка. После удаления старой матки из середины гнезда берут рамку с молодыми пчелами и зрелым печатным расплодом. Подсаживаемую в семью матку пускают на середину сота и накрывают колпачком так, чтобы вместе с маткой под колпачком остались десяток пчел, небольшой участок с медом, открытыми ячейками и зрелым на выходе расплодом. Чтобы не оставить проходов, края колпачка нужно вдавить в сот. Через два дня проверяют матку. При нормальном приеме матка обычно начинает откладку яиц под колпачком, пчелы относятся к ней дружелюбно и кормят молочком. Если в семье не появилось зачатков свищевых маточников, матку можно выпустить из-под колпачка. Вероятность приема увеличится, если до посадки новой матки семью лишит возможности строить свищевые маточники. Для этого за 5 дней до посадки новой матки нужно изолировать старую, посадив ее под колпачок или в маточную клеточку. По истечении пяти дней в семье не останется яиц и молодых личинок для вывода свищевых маток, и семья лучше примет новую матку.

Подсадка матки в маточной клеточке

Можно посадить в обезматоченную семью матку и в клеточке, которую вместе с заключенной в ней маткой помещают между средними рамками в верхней части гнезда обезматоченной семьи. На следующий день смотрят, как относятся к матке пчелы. Если они не проявляют враждебного отношения, сидят на клеточке спокойно и пытаются кормить матку, ее можно выпустить из клеточки, открыв нижнее отверстие и заделав его кусочком вошины. В вошине прокалывают несколько дырочек, смазывают ее медом и клеточку снова ставят на старое место между рамками. Вместо вошины в нижнее отверстие клеточки можно вставить кусочек сотика с медом. Пчелы прогрызут вошину или сотик и сами выпустят матку из клеточки. Через 2-3 дня нужно проверить семью, чтобы, убедившись, что матка принята. В маточных клеточках обычно подсаживают неплодных маток в нуклеусы или во вновь сформированные семьи.

Подсадка маток без их изоляции. Прибегать к ней следует при благоприятных условиях и одинаковом физиологическом состоянии сменяемой и подсаживаемой маток. Для этого из нуклеуса берут плодную матку с сотом, на котором она

откладывает яйца, и в переносном ящике подносят к семье, в которой нужно сменить матку. Отыскав сот со старой маткой, удаляют ее и на то же место сажают новую, взятую из нуклеуса. Рамку с новой маткой ставят на прежнее место и улей закрывают. При всех операциях, важно как можно меньше беспокоить и раздражать пчел, меньше пользоваться дымом.

Некоторые пчеловоды после изъятия старой матки новую в обезматоченную семью пускают прямо через леток, предварительно смазав ее жидким медом. Смазанная медом матка двигается медленнее, не вызывая раздражения пчел, и последние скорее устанавливают с ней пищевые контакты, что способствует лучшему приему. Подсадка карпатских и крайних маток в семьи затрудняется, так как они очень подвижные, юркие, что раздражает пчел той семьи, куда нужно их посадить. Бывают случаи, когда при неосторожном обращении они взлетают даже с сота.

При неблагоприятных условиях и при подсадке особенно ценных маток принимают специальные меры. Одной из таких мер, гарантирующих почти 100%-ный прием маток, служит их предварительная подсадка в небольшой только что сформированный отводок, состоящий из 2-3 рамок зрелого печатного расплода и молодых пчел, но без яиц и личинок. Такой отводок удобнее всего поместить в корпус многокорпусного улья, отделенного от основной семьи глухой горизонтальной перегородкой. Для отводка нужно проделать отдельный леток с противоположной от летка основной семьи стороны. После того как вся летная пчела из отводка вернется в старое гнездо, ему дают новую матку под колпачком. На следующий день ее выпускают из-под колпачка, и она начнет откладывать яйца. Через несколько дней, когда матка освоится с новым гнездом и будет откладывать яйца в полную силу, старую матку из основной семьи удаляют и перед вечером присоединяют к семье отводок с новой маткой. Для большей гарантии перед присоединением отводка к основной семье новую матку временно изолируют под колпачком и освобождают ее на следующий день. В тех же целях можно за 5-6 дней до присоединения отводка изолировать под колпачком в основном гнезде старую матку, чтобы ко времени присоединения отводка в основной семье не осталось открытого расплода, пригодного для вывода свищевых маточников.

Составление календарного плана по выводу маток. Вывод маток

Успех работы по выводу и получению плодных маток в значительной степени зависит от четкого и своевременного выполнения отдельных операций. Иной раз даже однодневная задержка в проведении тех или иных мероприятий может свести на нет результаты большой работы.

Так, если вовремя не изолировать зрелые маточники или не убрать их из семьи-воспитательницы, то после выхода первой матки будут уничтожены все остальные. Поэтому матковод, не надеясь на память, должен придерживаться твердого плана и выполнять отдельные работы по выводу маток в строго установленные сроки. Вот почему на каждой пасеке составляют календарный план работ по выводу маток.

План работ имеет такие графы как:

- 1) Наименование работ.
- 2) Намеченные сроки работ.
- 3) Фактические сроки и объем выполненных работ.

План может быть изменен в зависимости от характера и объема производства и местных условий. Желательно фактические сроки и объем выполненных работ указать по каждой семье-воспитательнице. Графу «Намеченные сроки работ» заполняют сразу после прививки личинок, а графу «Фактические сроки и объем выполненных работ» - по мере завершения тех или иных работ. Кроме общего календарного плана, необходимо иметь небольшую записную книжку, где отмечают конкретные неотложные работы на ближайшее время. Например, в какие нуклеусы следует дать маточки взамен отобранных маток, где пополнить кормовые запасы, каким семьям и когда нужно дать побудительную подкормку и т. д.

Случный пункт

Так называют отдельный участок территории, на котором расположены нуклеусы и отцовские семьи. Его организуют там, где в период спаривания маток с трутнями имеется хотя бы небольшой, но продолжительный поддерживающий медосбор. Лучше выбрать участок, защищенный от господствующих ветров, вдали от больших водоемов и рек. Для случного пункта более всего подходят участки на южных склонах невысоких гор или холмов, поросших кустарниками или деревьями. Удобны для этого и большие поляны среди лесных насаждений, представляющих хорошую защиту от ветров и создающих благоприятные условия для спаривания маток с трутнями. В степных районах случные пункты можно организовать около лесных полос, которые защитят нуклеусы от господствующих ветров и палящих солнечных лучей, облегчают ориентацию маток и пчел при возвращении их в свое гнездо. Желательно, чтобы в радиусе 5-6 км от изолированного случного пункта не было никаких пастбищ, а тем более пчел, пораженных заразными болезнями. В случаях, когда на матководной пасеке ведется племенная работа, необходимо провести ряд специальных мероприятий для контролирования спаривания маток с трутнями.

Для этого служат изолированные случные пункты, организуемые в местах, где в радиусе 10-15 км нет пчел. Лучшими изолированными от других пастбищ, конечно, являются случные пункты, организованные на небольших островах, где нет пчел.

В работах по селекции дальневосточных пчел и получению межлинейных гибридов кафедра пчеловодства ТСХА с успехом использовала остров Рейнеке в заливе Петра Великого. Такие пункты на островах организуют также матководы Австралии, Новой Зеландии, Германии и некоторых других стран.

На случном пункте размещают постоянную группу сильных семей-отцов, одну из которых ставят на весы. В периоды, когда масса контрольного улья снижается, отцовским семьям дают побудительную подкормку, лучше медо-перговую. Начало изгнания трутней в конце медосбора можно несколько задержать сменой в отцовских семьях маток на неплодных и ежедневной подкормкой их жидким сиропом (по 200-300 г в день). Следует иметь в виду, что наиболее активный лёт

трутней наблюдается при ясной теплой погоде в период между 14-15 ч. По данным А. Е. Михайлова, в условиях средней полосы России лёт трутней утром начинается с 9-10 ч. достигает своего максимума к 14 ч и заканчивается к 16 ч.

Чем сильнее солнечное освещение, тем больше вылетает трутней. С увеличением относительной влажности воздуха лёт трутней снижается. Не рекомендуется осматривать нуклеусы в период интенсивного лёта трутней, так как это может неблагоприятно отразиться на спаривании маток с трутнями.

При углубленной селекционной работе, когда необходим точный контроль над спариванием, прибегают к искусственному осеменению пчелиных маток спермой, взятой от определенных трутней. Матку перед осеменением усыпляют углекислым газом, подаваемым в специальный пластмассовый патрон, куда ее помещают для осеменения. Сперму берут у половозрелых трутней с помощью специального шприца с пластмассовым или стеклянным наконечником и под бинокулярным микроскопом вводят в непарный яйцевод матки. Это очень тонкая работа, требующая хорошего знания строения половой системы маток и трутней и больших навыков.

3.6 СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ. ЕСТЕСТВЕННЫЙ СПОСОБ. ИСКУССТВЕННЫЙ СПОСОБ

Уход за пчелами в 12-рамочном улье с надставками

В пчеловодческих хозяйствах нашей страны широко распространена система содержания пчел в 12-рамочных ульях. Однако этот улей имеет существенный недостаток: из-за малого объема в нем нельзя нарастить большое количество летных пчел к медосбору. Для расширения объема гнезда на корпус улья помещают надставки с полурамками. Ставят надставку одновременно с постановкой в корпус улья последней, 12-й, гнездовой рамки.

С весны в улье этой конструкции пчелиная семья обычно занимает 8—9 рамок. При дальнейшем росте пчелиной семьи в улей ставят 1—2 отстроенных сота, а затем рамки с вошиной. Обычно из-за недостатка в улье места больше 2—3 рамок с вошиной в улей поместить не удастся. Молодые пчелы оказываются не полностью загруженными работой по отстройке сотов, и семья часто приходит в роевое состояние. Для загрузки пчел строительной работой в надставку помещают не менее шести рамок с вошиной, дополняя все остальное свободное пространство в надставке отстроеными сотами с пчелиными ячейками. Помещать в надставку только отстроенные соты нельзя, так как это приводит к возникновению роевого состояния у пчел. Отстроенные соты и рамки с вошиной чередуют. Не следует ставить в надставку меньше 12 рамок, так как пчелы станут удлинять ячейки сотов и они окажутся непригодными для вывода расплода, и пчелиная семья к моменту медосбора будет недостаточно сильной.

В теплую погоду при поддерживающем медосборе в природе и поступлении в улей нектара в надставку можно помещать преимущественно рамки с вошиной.

По мере накопления пчел и заполнения гнездовых рамок медом, пергой и расплодом матка переходит в надставку и откладывает яйца в полурамках. Чем больше яиц матка отложит в сотах полурамок, тем больше к моменту наступления медосбора в семье будет пчел.

На мелких любительских пасеках для ускорения перехода пчел в надставку и увеличения количества отстраиваемых ими сотов из корпуса улья можно поднять в центр надставки гнездовую рамку с расплодом (преимущественно с молодыми личинками). Пчелы не допускают пустоты около расплода и быстро отстраивают рамки с вошиной. При постановке в надставку гнездового сота с расплодом пчелы прикрепляют к нижнему бруску рамки «язык» с трутневыми ячейками, который через 1—2 дня нужно вырезать. Работа эта трудоемкая, и на промышленных крупных пасеках рекомендовать ее нельзя.

Дальнейшее расширение объема гнезда проводят после того, как пчелы полностью отстроят и займут рамки первой надставки. На улей ставят вторую надставку, заполненную отстроеными сотами и рамками с вошиной, которые чередуются между собой. Эту надставку обычно помещают между корпусом улья и первой надставкой. Можно в две надставки поместить несколько гнездовых рамок, которые в дальнейшем послужат для создания кормовых запасов.

Получение новых пчелиных семей

Различают два способа размножения пчелиных семей: естественное (роение) и искусственное. В практике пчеловодства новые семьи получают главным образом при организации отводков, так как естественное роение возникает у пчел стихийно. Часто роятся малопродуктивные и недостаточно сильные пчелиные семьи, размножение которых не предусмотрено направленной селекцией. Рои иногда улетают с пасек и поймать их трудно. Естественное роение, совпавшее по срокам с главным медосбором, обычно снижает продуктивность пчел.

В отличие от естественного роения отводки можно формировать в нужные сроки и от высокопродуктивных, незлобных устойчивых к различным заболеваниям пчелиных семей.

Искусственное размножение семей пчел

Существует несколько способов искусственного размножения семей пчел: отбор от основных перезимовавших пчелиных семей части пчел, расплода и корма, разделение семьи пополам, налет на матку или маточник. К искусственному формированию новых пчелиных семей приступают до начала естественного роения. Пчеловод должен помнить: чем раньше он получит отводки, тем сильнее они будут к медосбору и тем больше соберут меда. Для ранних отводков выводят маток или выписывают их из южных питомников.

Формирование новых семей из нуклеусов. Хорошие результаты получают при организации новых пчелиных семей из зимовавших нуклеусов (маленькие семьи с запасными матками). Этим нуклеусам весной создают благоприятные условия для развития (их утепляют и подставляют в гнезда по одной-две рамки перги и 6—8 кг меда, а при его отсутствии скармливают в таком же количестве сахарный сироп). Если нуклеусы зимовали по 2 в одном улье, то с их расселением весной не спешат, так как они взаимно обогревают друг друга и лучше развиваются.

После того как гнездо нуклеуса будет полностью занято рамками с пчелами и расплодом, его переводят в самостоятельный улей. По мере усиления нуклеус превращается в самостоятельную семью, которая, имея молодую матку, быстро развивается и в летний период дает товарную продукцию.

Формирование отводков. В зависимости от назначения отводков их формируют в отдельных ульях, во вторых корпусах, изолированных от основных семей горизонтальными перегородками, или в ульях-лежаках сбоку от основной семьи. В отдельном улье отводки содержат для использования в качестве новых семей. Если же отводки с маткой-помощницей нужны только для дополнительного наращивания пчел, их размещают во вторых корпусах или в лежаках рядом с основной семьей за глухой перегородкой.

Индивидуальные отводки. От пчелиной семьи, имеющей 7—9 рамок расплода, отбирают 2—3 рамки преимущественно со зрелым печатным расплодом и сидящими на сотах пчелами. Чтобы в отводок не попала матка, ее отыскивают и рамку с маткой оставляют в основной семье. К рамкам отводка с расплодом и пчелами добавляют две рамки с медом и пергой и дополнительно стряхивают пчел с одной-двух рамок основной семьи, улей закрывают, гнездо сокращают и утепляют.

Отводки формируют днем во время лёта пчел, когда в пчелиных семьях остаются в основном нелетные молодые пчелы. Они хорошо приживаются в новых семьях и принимают маток. Вечером в отводки помещают запечатанные (зрелые) маточки или подсаживают маток.

В последнее время многие пчеловоды для упрощения работ, связанных с организацией отводков в двухкорпусных и особенно в многокорпусных ульях, гнездо отводка специально не формируют, а у семей, занимающих 2—3 корпуса, отделяют верхний корпус от нижнего перегородкой без отыскания матки. Открывают в этом корпусе леток и на следующий день в безматочное отделение, где пчелы заложат свищевые маточки, дают печатный маточник или подсаживают матку.

Организация индивидуальных отводков часто значительно ослабляет основные пчелиные семьи, так как у них отбирают сразу несколько рамок с расплодом и пчелами. Сформировать таким способом отводок большой силы нельзя, поэтому его чаще всего применяют на пасеках, неблагоприятных по карантинным заболеваниям, где организация новых пчелиных семей другими способами недопустима.

Сборные отводки. Если пчелиные семьи к моменту формирования отводков недостаточно сильны и от одного улья нельзя взять несколько рамок с расплодом и пчелами, то организуют сборные отводки. При этом рамки с расплодом и молодыми пчелами берут от разных семей. Чтобы пчелы, соединенные в отводок, не дрались между собой, их окуривают из дыма и придают им общий запах при помощи мятных капель.

При формировании сборных отводков используют плодных и неплодных маток или печатные маточки. Отводки с неплодными матками или маточниками формируют при отсутствии на пасеках плодных запасных молодых маток. Такому отводку гнездо собирают всего из трех-четырех рамок (одна-две с разновозрастным, преимущественно печатным расплодом и две с кормами — пергой и медом или сахарным сиропом). Рамки с расплодом помещают в центре, а кормовые — по краям гнезда. Затем устанавливают вставную доску. Сверху и по краям гнезда размещают утеплительные подушки. Леток в улье сокращают (чтобы могли пройти только одна-две пчелы). Через 6-8 ч после формирования отводка ему дают неплодную матку в клеточке или зрелый печатный маточник. Если пчелы дружелюбно встретят новую матку, ее на следующий день выпускают из клеточки.

После оплодотворения матки и начала яйцекладки отводок подсаживают печатным расплодом от основных семей, которым взамен отобранных рамок дают пустые светло-коричневые соты под засев маткой или рамки с вощиной. Этим достигается быстрый рост отводка и предотвращается переход в роевое состояние основных семей.

Учитывая, что отводки с молодыми матками, как правило, не роятся, их можно значительно усилить расплодом и молодыми пчелами от основных семей. Для предотвращения нападения и воровства пчел летки держат открытыми лишь на ширину 2-3 см. Следят за количеством кормов в улье и при их недостатке дают соты с медом и пергой.

Отводки с плодовыми матками формируют, используя запасных плоднотных маток или маток, полученных из пчелоразведенческого питомника. Их обычно делают сборными и отбирают у нескольких пчелиных семей по одной-две рамки разновозрастного, преимущественно печатного расплода. При формировании отводка с краю улья помещают медо-перговый сот, затем 5-6 рамок с расплодом и сидящими на сотах пчелами и вновь медо-перговый сот, затем ставят разделительную доску. Всего должно быть не менее 4-5 кг меда, а при его недостатке - такое же количество сахарного сиропа. С боков и сверху отводок тщательно утепляют. Через 6-8 ч после формирования отводка ему в клеточке дают плодную матку, которую выпускают на следующий день. В один из сотов наливают немного воды.

В дальнейшем уход за отводком заключается в расширении гнезд светло-коричневыми сотами и рамками с вошиной.

Деление семьи пополам. К сильной пчелиной семье, подлежащей разделению, подносят пустой улей, сходный по внешнему виду с ульем основной семьи. Из него в подготовленный улей переставляют половину рамок с расплодом, пчелами и кормом. Чтобы летные пчелы поровну разделились между новой и основной семьей, оба улья ставят на равном расстоянии от бывшего местоположения разделяемой семьи. Семье, оказавшейся без матки, дают маточник или подсаживают молодую матку, полученную из пчелопитомника. Отсутствие матки в пчелиной семье определяют по поведению пчел на прилётной доске улья. В семье, где есть матка, пчелы ведут себя спокойно. Там, где матки нет, пчелы возбуждены и бегают по прилётной доске.

При таком способе пчелы по возрасту разделяются равномерно, не нарушается нормальная деятельность пчелиных семей. Обычно делят сильные высокопродуктивные семьи для увеличения их количества на пасеке. Разделение выполняют не позднее чем за 40 дней до наступления основного медосбора. За это время в ульях накопится значительное количество расплода и пчел, семьи восстановят свою силу и с успехом будут работать на медосборе. Если до медосбора остается меньше 40 дней, то пчелам дают возможность использовать его, а семьи делят пополам после окончания сбора меда.

Приступать к делению пчелиных семей можно только в том случае, когда имеются запасные плоднотные матки, выведенные на пасеке или полученные из питомника.

Налет на матку или маточник. Этот прием применяют в основном для предотвращения или ликвидации роевого состояния в пчелиных семьях, когда необходимо отделить летных пчел от расплода и нелетных молодых пчел. Улей с готовящимися к роению пчелами и со старой семьей относят и устанавливают в стороне, а на его место ставят другой улей, куда из основной семьи переносят рамку с открытым расплодом и маткой, а также все рамки с печатным расплодом. Затем в этот улей ставят несколько рамок с вошиной и пустые или маломедные соты для складывания нектара и откладки яиц маткой. Летные пчелы соберутся в новом улье и окажутся на положении, роя. В старом улье останутся в основном открытый расплод и молодые пчелы с новой маткой, которую дают на следующий день.

Недостаток этого способа - резкое отличие разделенных пчел по возрасту, в результате чего на некоторое время нарушается нормальная жизнедеятельность семей.

Использование временных отводков. Отводки обычно формируют за горизонтальной перегородкой (в двухкорпусных и многокорпусных ульях) или сбоку от основной семьи (в лежаках). Этот метод особенно эффективен в районах с поздним медосбором. Он позволяет получить к главному медосбору сильные пчелиные семьи, предотвратить роение и повысить сбор меда нередко на 30-40%.

Такие отводки с наступлением главного медосбора обычно объединяют с основными семьями, удаляя перегородку. Объединять основные семьи с отводками до наступления медосбора не следует, так как это может привести к переходу в роевое состояние и значительному снижению медосбора.

Иногда, при особо благоприятных условиях, отводок и основная семья к моменту наступления главного медосбора занимают 15—20 рамок каждая. В этом случае отводок с основной семьей можно не объединять. Как показывает опыт, от таких не объединенных семей получают больше меда, чем после объединения. При благоприятной погоде весной от сильных семей можно рано организовать отводки. Если в дальнейшем предполагают раздельное использование семей и отводков на медосборе и превращение сильных из них в основные семьи, то отводки лучше делать не в корпусах, а в отдельных ульях. Каждый такой улей ставят рядом с основной семьей легком в обратную сторону.

Если отводок не нужен в качестве новой семьи, то его присоединяют к материнской семье осенью при сборке гнезд на зимовку. В местностях, где имеется сильный медосбор с липы, а затем с гречихи, можно основную семью и ее отводок оставить работать на медосборе с липы раздельно, а после отцветания липы семьи объединить. Так как матки весеннего вывода, используемые в отводках, обычно не отличаются высоким качеством, их не рекомендуется оставлять после соединения в основных семьях. Этих маток используют лишь как разовых, основных выводят во время медосбора и заменяют ими старых.

Естественное размножение семей пчел (роение)

Начальные стадии перехода пчелиной семьи в роевое состояние характеризуются отстройкой трутневых ячеек, появлением трутневого расплода, отстройкой маточных мисочек, а затем и закладкой маточников. Пчелы активно грызут челюстями внутреннюю сторону задвижки летка. По этому признаку часто определяют роевое состояние семей без разбора гнезда.

Естественное роение требует постоянного присутствия пчеловодов на пасеке для ловли роев. В отдельные годы роение бывает настолько сильным, что если не принять мер, то пчелиные семьи роятся по нескольку раз и не дают никакой продукции.

Однако наряду с отрицательными сторонами естественного роения следует отметить и положительные. Пчелы вышедших роев обладают высокой рабочей энергией в отстройке новых сотов и сборе меда. Важно правильно использовать

роевую энергию пчел применительно к местным условиям, но главное не допустить массового роения на пасеке в ущерб медосбору.

Возникновение роевого состояния. В пчелиной семье роевое состояние возникает в результате незагруженности молодых пчел работой, при тесноте в гнезде, плохой его вентиляции и перегреве.

Пчеловод должен предупреждать роение пчел, используя следующие приемы: не держать в семьях маток старше двух лет (лучше ежегодно менять маток, так как пчелиные семьи с молодыми матками, вывода текущего года, как правило, не роятся); своевременно расширять гнезда, не допуская тесноты в улье; загружать пчел работой по строительству сотов и сбору меда; затенять ульи от перегрева солнцем; в жаркую погоду усиливать вентиляцию ульев.

Радикальные средства предупреждения роения пчел — формирование ранних; весенних отводков и отбор неройливых высокопродуктивных пчелиных семей для размножения.

Снятие роя. Выходят рои обычно в первой половине дня или в полдень и прививаются вблизи пасеки на деревьях. Для облегчения сбора роев на пасеке устраивают искусственные привои (широховатые дощечки, укрепленные на концах длинных шестов, цилиндрические свернутые куски древесной коры, расколотые части старых липовок и т. д.). После того как рой привьется, под собравшуюся массу роя подводят роевню и в нее стряхивают пчел. Если пчелы в роевне сидят спокойно, значит, матка находится вместе с ними. В роевне пчел выдерживают в тени или в зимовнике до вечера, после чего поселяют в улей. При большом количестве роев в один день их поселяют в ульи без предварительной выдержки.

Заселение роя в улей. В улье ставят рамки с вощиной, отстроеными сотами и кормом, количество которых зависит от силы роя. В практике принято на каждые 200-250 г массы пчел давать одну рамку. Чтобы рой хорошо прижился, рекомендуется в середину гнезда дать одну-две рамки с открытым расплодом. Для использования высокой строительной энергии роевых пчел естественным роям дают для отстройки больше рамок с вощиной, чем отстроеными сотов. По краям гнезда помещают медо-перговые соты. Заполненный рамками улей устанавливают на постоянное место.

К прилетной доске улья прислоняют широкие наклонные сходни и высыпают на них рой. Пчелы сами войдут в улей. Можно рой стряхнуть на рамки сверху, но при этом на улей ставят надставку или второй корпус, куда и высыпают пчел. Дальнейший уход за роем такой же, как и за остальными пчелиными семьями.

Иногда на пасеке роятся одновременно несколько пчелиных семей и выходящие рои прививаются в одном месте, образуя свалочный рой с несколькими матками. В этом случае при посадке роя в улей на его корпус помещают надставку, к которой прививают разделительную решетку. Это позволяет отделить всех маток от пчел и затем посадить рою хорошую молодую матку.

Уход за роевнейшей семьей. В семье, из которой вышел рой, обычно бывает много роевых маточников, которые в день выхода роя вырезают, оставляют лишь один самый крупный и самый зрелый. Если маточники не удалить, то семья может изроститься, то есть отпустить еще несколько роев. Количество рамок в семье

сокращают соответственно ее силе. После выхода молодой матки следят за ее оплодотворением, началом откладки яиц. В случае потери матки при облете семье дают запасные маточники или плодную матку. Для контроля пчелам дают рамку с открытым расплодом. В случае утери матки пчелы заложат свищевые маточники.

Через 2—3 недели после выхода роя пчелиную семью осматривают и определяют, оплодотворилась или нет молодая матка.

Приемы, предупреждающие и ликвидирующие роевое состояние у пчел

Противороевые методы (способ Чайкина). Способ трудоемкий, и его применяют при содержании пчел в ульях-лежаках только на мелких пасеках пчеловодов-любителей (подробно описан в разделе «Уход за пчелами, размещенными в ульях-лежаках»).

Ликвидация роевого состояния у пчел (способ Ващенко). Применяют способ в том случае, когда пчелиная семья активно готовится к роению (заложил яйца в мисочки, отстраивает маточники), а пчеловод по какой-либо причине не должен допустить выход роя. Способ трудоемкий, и применяют его в основном на любительских пасеках.

Если пчелиная семья пришла в роевое состояние в двухкорпусном улье, то между корпусами помещают глухую перегородку. В верхнем корпусе комплектуют все рамки с расплодом и сидящими на этих рамках пчелами, за исключением двух-трех сотов с печатным расплодом. Добавляют сюда пустые соты, в один из которых наливают небольшое количество воды. Все имеющиеся на рамках маточники выламывают. При комплектовании гнезда матку переносят в верхний корпус, а леток этого корпуса разворачивают в противоположную сторону. В нижнем корпусе оставляют 2—3 рамки печатного расплода, на одной из которых должен быть маточник, по краям корпуса помещают медо-перговые соты и все остальное пространство заполняют пустыми сотами. После комплектования гнезда на нижний корпус ставят надставку с полурамками.

В связи с тем что леток верхнего корпуса направлен в противоположную сторону по отношению к летку нижнего корпуса, все летные пчелы слетят из верхнего корпуса в нижний. В верхнем корпусе роевое состояние у пчел ликвидируется потому, что здесь имеется много расплода и нет летных пчел, у матки здесь восстанавливается полная яйценоскость. В нижнем корпусе улья роевое состояние у пчел также пропадает, так как здесь нет матки и молодых, не загражденных работой пчел.

Когда выйдет и оплодотворится молодая матка, пчел обоих корпусов объединяют между собой, удалив глухую перегородку. Старую матку отбирают во временный отводок.

При содержании пчел в ульях-лежаках корпус улья разделяют на два отделения. В отделение с новым летком помещают те рамки, которые были в верхнем корпусе (при двухкорпусном содержании пчел), в отделении со старым летком оставляют 2—3 рамки расплода с одним маточником и заполняют его отстроенными сотами,

Объединяют пчел обоих отделений после выхода и оплодотворения молодой матки.

Способ профессора Г. Ф. Таранова. Пчел, которые не заняты работой, готовят к роению и собирают на нижней части рамок и диафрагме, искусственно отделяют. Для этого в леток дают небольшое количество дыма из дымаря, что заставляет пчел набрать в медовый зобик меда. Затем около прилетной доски на расстоянии 10 см от улья устанавливают наклонную доску и около нее на землю кладут фанеру. Пчел со всех рамок стряхивают на фанеру около наклонной доски. Значительная часть их поднимется в воздух, сядет на прилетную доску и войдет в улей. Часть пчел по наклонной доске попадет к улью, но, встретив на своем пути открытое пространство, соберется в виде клуба на нижней части наклонной доски. Это и будут пчелы, готовые к роению. Их стряхивают в роевню и уносят в зимовник, где держат до вечера. Вечером их сажают в заранее сформированное гнездо, в основном на рамки с вошиной (в гнезде еще есть 1—2 рамки с открытым расплодом), и дают молодую матку. В гнезде основной семьи выламывают все маточники, расширяют его при необходимости и оставляют старую матку.

Использование роя

Техника использования роев на медосборе определяется сроками роения пчелиных семей.

Использование роев, вышедших за 10 дней до медосбора. Если рой выходит за несколько дней до наступления медосбора, то практически все пчелы, вышедшие с роем, используют медосбор. При этом чем сильнее будет рой, тем больше он соберет меда. Роевые пчелы имеют более высокую рабочую энергию, чем пчелы, оставшиеся в основной семье, поэтому рой усиливают печатным расплодом и летными пчелами роившейся пчелиной семьи.

Для усиления роя в чистый продезинфицированный улей переставляют одну-две рамки из основной роившейся пчелиной семьи. Все рамки тщательно осматривают и удаляют имеющиеся на них маточники. Между рамками с расплодом помещают рамки с вошиной. Гнездо для роя комплектуют сразу из двух корпусов или одного корпуса и двух надставок. В верхнем корпусе или надставках помещают большую часть рамок с печатным расплодом и вошиной, чередующихся между собой. При работе с ульями-лежаками новое гнездо комплектуют таким образом, чтобы оно занимало весь корпус.

Подготовленный улей ставят на то место, где находилась пчелиная семья, отпустившая этот рой, а улей с оставшимися пчелами основной семьи относят на новое место. Летные пчелы из основной роившейся пчелиной семьи слетят в улей с роем и присоединятся к летным роившимся пчелам. В результате образуется сильная семья-медовик с большим количеством летных пчел, обладающих высокой рабочей энергией.

Выходящие из расплода молодые пчелы еще более усилят рой и в скором времени примут участие в сборе меда.

Пчелиную семью, отпустившую рой, относят на новое место, на следующий день внимательно осматривают и формируют два нуклеуса из открытого расплода и

оставшихся молодых нелетных пчел. При организации нуклеусов улей делят глухой перегородкой на две части с самостоятельными летками. В каждом отделении помещают по одному нуклеусу, в котором оставляют по одному зрелому печатному маточнику, а остальные маточники, имеющиеся на сотах роившейся пчелиной семьи, выламывают. Так как в нуклеусах некоторое время не будет летных пчел, в соты наливают небольшое количество воды. После выхода маток из маточников пчеловод должен проконтролировать спаривание матки с трутнем и начало откладки ею яиц.

Если наступающий главный медосбор продолжительный, но невысокий, то матка, находящаяся в рое, отложит большое количество яиц и в улье будет много открытого расплода, что приведет к снижению медосбора. В этом случае старую матку у роя перед медосбором отбирают и дают ему зрелый печатный маточник. Старую матку возвращают в материнскую семью, которую в дальнейшем объединяют с роем, сильно ослабевшим на медосборе.

Использование роев, вышедших за 20—30 дней до медосбора. Для определения состояния роя к моменту наступления медосбора нужно знать, что цикл развития пчелы из яйца продолжается 21 день; если рой посадить в заново сформированное гнездо, то первые молодые пчелы в нем появятся через 3 недели после роения; в летний период пчелы живут 35-40 дней; с роем вылетает молодая летная пчела (средний возраст 15-20 дней), которая проживет еще не более 20-25 дней. Следовательно, практически большинство летных пчел у роя погибнет раньше, чем на смену им появится новое поколение. Когда пчеловод формирует для роя новое гнездо, то он дает ему одну-две рамки разновозрастного расплода. Кроме того, часть летных пчел моложе 15 дней вылетает из улья, поэтому, хотя большинство летных пчел у роя отомрет, небольшая часть их к моменту наступления медосбора останется. Только их будет настолько мало, что рой не сможет собрать какого-то количества товарного меда и даже не обеспечит себя запасами корма на зиму.

В семье, отпустившей рой, молодая матка выведется через 2-6 дней, после выхода роя. Не менее 10 дней уйдет на ее спаривание с трутнем и начало откладки яиц, из которых только через 21 день начнут выводиться первые молодые пчелы. Следовательно, только через 35-40 дней после выхода роя в семье будут появляться новые пчелы от молодой матки. Вылетать за нектаром молодые пчелы начнут через 10-15 дней, то есть через 45-55 дней после роения пчелиной семьи.

Значительная часть имевшихся ранее в семье пчел за это время погибнет, и у нее останутся лишь те пчелы, которые вывелись в более поздние сроки; через 20-30 дней после выхода роя наступает главный медосбор, но использовать его будет лишь небольшая часть оставшихся в улье старых пчел, вследствие чего товарной продукцией семья не обеспечит и не обеспечит себя кормами на зиму.

При таких сроках роения ни рой, ни роившаяся пчелиная семья меда не соберут. Выламывание маточников на соте для предупреждения роения эффекта не приносит, так как рабочее состояние пчелиной семьи при этом не восстанавливается. При возвращении роя назад, в материнскую семью, пчелы вновь закладывают маточники и роются повторно.

При содержании пчел в двухкорпусном улье семью, отпустившую рой, оставляют в нижнем корпусе. У нее после тщательного осмотра гнезда должен быть на сотах только один зрелый печатный маточник, расположенный в верхней или средней части сота. Во втором корпусе размещают рой, гнездо для которого комплектуют в зависимости от его силы. Пчелам роя дают максимальное количество рамок с вошиной, используя при этом роевую энергию пчел и их способность отстраивать большое количество сотов. Леток в верхнем корпусе направляют в противоположную сторону по отношению к летку первого корпуса. Между корпусами помещают глухую фанерную перегородку.

До наступления главного медосбора семья, отпустившая рой, выводит молодую матку, а рой со старой маткой развивается и отстраивает большое количество новых сотов. При наступлении медосбора глухую перегородку между корпусами удаляют и основную пчелиную семью объединяют с роем. Старую матку удаляют и одновременно перегруппировывают соты с таким расчетом, чтобы в верхнем корпусе сосредоточить рамки с печатным расплодом, в нижнем корпусе — открытый расплод. Из двух слабых семей при объединении образуют одну сильную семью-медовик с молодой маткой. Пчелы этой семьи хорошо работают на медосборе. Старую матку целесообразно временно сохранить в одно-двухрамочном нуклеусе для дополнительного наращивания пчел к зимнему периоду.

При содержании пчел в многокорпусном улье в зависимости от силы роя и отпустившей его пчелиной семьи рой сажают в один или два верхних корпуса с летками, направленными в противоположную сторону по отношению к летку нижних корпусов, в которых оставляют основную семью. Между корпусами помещают глухую фанерную перегородку. В корпуса, предназначенные для роя, ставят одну-две рамки разновозрастного, преимущественно открытого расплода, один-два светло-коричневых сота с сушью, медо-перговые соты по краям гнезда. Все остальное пространство заполняют рамками с вошиной, которую роевые пчелы будут хорошо отстраивать.

В корпусах с основной семьей у роившейся семьи оставляют только один зрелый на выходе маточник. В дальнейшем, при наступлении главного медосбора, глухую перегородку между корпусами удаляют и объединяют обе пчелиные семьи, оставляя при этом молодую матку. Объединенная семья-медовик будет хорошо работать на медосборе, обеспечит себя запасами корма на зиму и даст товарную продукцию.

При содержании пчел в улье-лежаке после тщательного осмотра основной пчелиной семьи, отпустившей рой, у нее вырезают все маточники, кроме одного наиболее крупного, гнездо сокращают и оставляют на прежнем месте. Улей перегораживают глухой перегородкой на две части, в новое отделение, имеющее самостоятельный леток, помещают рой. При комплектовании гнезда для роевых пчел в новое отделение дают два медо-перговых сота, одну-две рамки с разновозрастным, преимущественно печатным расплодом, один-два светло-коричневых сота для откладки маткой яиц. Все остальное пространство отделения заполняют рамками с вошиной. Роевые пчелы, обладая высокой рабочей энергией,

отстраивают большое количество новых сотов, а основная пчелиная семья в это время выводит себе матку.

При наступлении медосбора глухую перегородку, разделяющую улей на две части, переставляют на край гнезда, образуя отделение на одну-две рамки. Сюда пересаживают старую матку вместе с тем сотом, на котором она находится. Организованный нуклеус используют для дополнительного наращивания пчел на зимний период. Основную семью объединяют с роем, образуя семью-медовик с молодой маткой, которая хорошо работает на медосборе.

Использование роев, вышедших за 45-50 дней до медосбора. Для определения состояния роя к моменту наступления медосбора необходимо знать, что продолжительность жизни пчел в летний период 35-40 дней, с роем вылетели молодые пчелы (средний возраст 15-20 дней), которые проживут еще 20-25 дней. Следовательно, независимо от силы выходящего роя все роевые пчелы к моменту наступления медосбора отомрут. У роя останутся лишь те пчелы, которые появятся после роения пчелиной семьи.

После посадки роя в новое гнездо матка начинает откладку яиц, из которых через 21 день выйдут первые молодые пчелы до наступления медосбора остается еще около 25 дней. За это время рой полностью восстановит свою силу и у него накопится большое количество пчел, которые хорошо используют медосбор. За период между роением и медосбором роевые пчелы, обладающие высокой рабочей энергией, отстроят большое количество сотов.

В основной семье, отпустившей рой, через несколько дней после роения выйдет молодая матка. Примерно через 10 дней она оплодотворится и начнет откладку яиц. Еще через 21 день из этих яиц выведутся молодые пчелы. От момента роения до появления первых молодых пчел от новой матки пройдет 35-40 дней. К моменту наступления медосбора в основной пчелиной семье появятся молодые пчелы, способные выполнять работу по приносу нектара. Их количество с каждым днем будет все более увеличиваться.

Пчелиная семья сможет обеспечить себя запасами корма на зиму, а при благоприятных условиях соберет товарную продукцию.

Рой, вышедший за 45-50 дней до наступления главного медосбора, и пчелиную семью, отпустившую рой, можно использовать на медосборе самостоятельно. Если планом не предусмотрено увеличение пасеки, то рой сажают в этот же улей (в верхние корпуса при многокорпусном и двухкорпусном содержании пчел и с краю гнезда при содержании пчел в ульях-лежаках), отделив его от основной пчелиной семьи глухой фанерной перегородкой. При наступлении медосбора рой объединяют с материнской семьей и получают сильную семью-медовик, которая собирает много меда. До объединения семей роевых пчел используют на отстройке новых сотов.

Использование на медосборе слабых роев. Если перед наступлением главного медосбора выходят рои небольшой силы (массой 1-2 кг), то для лучшего медосбора объединяют 2-3 таких роя, сосредоточивая в одной семье большое количество молодых пчел. Для такого объединенного, свалочного роя комплектуют сразу большое гнездо. При содержании пчел в многокорпусных ульях для гнезда

используют 3 корпуса; в 12-рамочных ульях с надставками — 2 корпуса или 1 корпус и две надставки, а в ульях-лежаках - полный корпус улья.

При посадке пчел нескольких роев в одно гнездо их обрызгивают жидким сахарным сиропом или придают пчелам общий запах. Сажают в улей эти рои не через леток, а сверху гнезда через разделительную решетку. Это дает возможность обнаружить и поймать всех молодых маток, лучшую из которых заключают в клеточку и помещают в гнездо между рамками. Матку выпускают на соты на следующий день.

Если увеличение пасеки не запланировано, то после наступления медосбора матку уничтожают. Из заложенных свищевых маточников выйдет свищевая матка, которую после оплодотворения тоже уничтожают. После окончания медосбора весь собранный пчелами мед откачивают как товарную продукцию, а оставшихся пчел уничтожают.

3.7 НЕДОСТАТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО РОЕНИЯ. ПРЕИМУЩЕСТВО ИСКУССТВЕННОГО РОЕНИЯ ПЕРЕД ЕСТЕСТВЕННЫМ. СПОСОБЫ ИСКУССТВЕННОГО РОЕНИЯ

Искусственное роение и его преимущества

Наиболее распространенный в настоящее время на крупных колхозных и совхозных пасеках нашей страны способ получения прироста пчелиных семей заключается в том, что пчеловод, не дожидаясь прихода намеченной для размножения пчелиной семьи в роевое состояние, сам отделяет ее часть (обычно несколько рамок с пчелами, расплодом и кормом), поселяет в другой улей (или в соседнее отделение того же улья) и дает ей матку (чаще плодную) или маточник. Летные пчелы возвращаются в гнездо основной семьи; и жилье на новом месте остаются молодые пчелы, которые еще не вылетали из улья и не произвели ориентировочных облетов. Организованные небольшие семейки называются отводками, а такой способ получения прироста называется искусственным роением, или формированием отводков.

Формирование отводков обычно производится днем, во время максимального лета пчел, с тем, чтобы летных пчел попало и отводок как можно меньше. Зачастую в отводок стряхивают пчел и с 2-3 рамок, оставляемых в гнезде основной пчелиной семьи. Расплод в отводки дается печатный (преимущественно зрелый), чтобы пчелы не смогли заложить свищевых маточников и охотнее приняли подсаживаемую матку или маточник. Матка выпускается из клеточки на второй день, после осмотра, если пчеловод по поведению пчел убеждается, что матка отводком принята.

В практике отводки нередко делают сборными, то есть для формирования каждого отводка берут рамки с расплодом и пчелами не от одной семьи, а от нескольких.

Новосформированные отводки требуют особого внимания и заботы со стороны пчеловода. Не имея летных пчел, они первые 3-5 дней не могут полностью себя обслуживать, поэтому пчеловод дает им в гнездо воду (наливая в пустые соты), сокращает леток до такой степени, чтобы через него могли пройти одновременно не более 1-2 пчел, и наблюдает, не напали ли на них пчелы других семей. Кроме того, в большинстве случаев такие отводки периодически подсиливаются рамками со зрелым печатным расплодом. При хороших условиях взятка и правильном уходе отводки развиваются в нормальные семьи.

Искусственное роение имеет следующие преимущества перед естественным роением:

1. Искусственное роение можно производить планоно, тогда как естественное роение в большой мере происходит стихийно: в одни годы пчелы сильно роятся, в другие - роятся мало; семья, готовящаяся к роению, может прервать эту подготовку и т. д.

2. Применяя искусственное роение, легче улучшать качество всей пасеки путем размножения только наиболее продуктивных семей. При естественном же, природном роении, особенно, если оно пущено «на самотек», наиболее склонными к роению являются те семьи, которые наименее продуктивны, поэтому ежегодное получение прироста только за счет такого роения неизбежно привело бы к ухудшению продуктивности пасеки в целом.

3. При применении искусственного роения пчелы не находятся в роевом, малодетальном состоянии, они полнее и лучше используют взятки и дают больше продукции. При естественном же роении роевое состояние пчелиных семей может затянуться надолго и привести к уменьшению медосбора.

4. При формировании отводков их можно делать такой силы, которая наиболее выгодна в данных условиях, то есть легко можно отделить любую часть семьи. Легко приурочивать время организации отводков к определенным условиям взятка данной местности. Можно заблаговременно и в хороших условиях вывести для отводков полноценных маток от наилучших семей. Все это при применении естественного роения делать гораздо труднее.

5. Применяя искусственное роение, легче вести учет продуктивности каждой пчелиной семьи, что необходимо для дальнейшего улучшения качества пчелиных семей всей пасеки. При естественном роении такой учет затруднен: могут быть свалочные рои, уход отдельных роев с пасеки и т. д.

6. На пасеке, где принято искусственное роение, работать пчеловоду легче и его работа значительно продуктивнее. Пчеловоду нет надобности безотлучно находиться на пасеке в роевой период, он может часть своего времени использовать более продуктивно, например, регулярно производить обследование медоносной растительности на территории земельных угодий колхоза или совхоза и прилегающей к ней местности, чтобы в случае надобности немедленно организовать кочевку, заняться подготовкой нового пасечного точка, улучшением кормовой базы и другими неотложными работами вне пасеки.

Кроме того, при искусственном роении нет надобности лазать по деревьям за роями, тратить время на их собирание и т. д.

Вследствие этих больших преимуществ искусственное роение прочно вошло в жизнь и широко применяется большинством пчеловодов Украины.

Но в наиболее распространенных приемах искусственного роения имеются и существенные недостатки.

Недостатком наиболее распространенных приемов искусственного роения есть то, что отводки в первые дни своего существования менее жизнеспособны по сравнению с роями и хуже развиваются. В то время, как рои в первые дни своей жизни проявляют повышенную энергию, быстро отстраивают гнезда, их пчелы приносят в ульи корм и воду, хорошо охраняют леток и т. д., отводки почти бездеятельны; их пчелы не летают и не приносят корма и воды, не охраняют летка; отводки нередко подвергаются нападению пчел других семей, хуже чистят гнезда; и результате в отводках чаще, чем в других семьях или в роях, заводится моль и проявляются те или иные заболевания.

Причины, обуславливающие эту разницу между роем и отводком, сформированным наиболее распространенным способом, следующие.

1. Советскими учеными доказано, что рой не появляется внезапно, а зарождается и созревает в материнской семье при ее подготовке к роению. Роению предшествует соответствующее развитие данной пчелиной семьи. При нормальных условиях обычно готовятся к роению сильные семьи, а иногда (в условиях тесноты и «духоты» в гнезде) и средние. Слабые и быстро растущие семьи средней силы, как правило, не готовятся к роению и не роятся.

В практике пчеловодства при искусственном роении во многих случаях все это не учитывалось. Рекомендовалось, например, отводки делать главным образом от не вполне развитых, быстро растущих семей, имеющих только по 7 рамок с расплодом и т. д. Ясно, что такие семейки, происходящие от неподготовленных семей, уступают по качеству естественным роям. Да и на самой неподготовленной и недостаточно сильной семье, от которой взят отводок, такое искусственное роение отразится отрицательно; во многих случаях после отбора отводка эта семья по силе более подобна отводку, чем нормальной семье.

2. Естественные рои выходят не в течение всего сезона, а обычно в наиболее подходящее для развития пчел в данной местности время: в мае, июне, июле. Некоторые же пчеловоды делают отводки значительно раньше или гораздо позже естественных сроков, не учитывая биологических свойств пчелиных семей. Понятно, что такие отводки оказываются в худших условиях, чем рои, и требуется особая забота со стороны пчеловода, чтобы обеспечить их развитие.

3. Естественные рои, как правило, имеют вполне достаточную силу для самостоятельного существования. В среднем рой составляет примерно половину пчел всей семьи. Отводки же делают, в большинстве случаев, гораздо слабее роев. Это также отражается на их качестве и работе.

4. Пчелиная семья представляет собой стройную биологическую систему, биологическую единицу. Жизнь всех ее членов взаимоподогнана, что проявляется как при работах в улье, так и при всех взаимосвязях с условиями внешней среды. Эта же связь остается и в рое, являющемся частью семьи, особенно в рое-перваке. Многие пчеловоды, не учитывая этого, при организации отводков делают их сборными, то есть каждый отводок происходит от двух или нескольких семей, разных по качеству, имеющих различную природу. В таком отводке в какой-то мере нарушается взаимоподогнанность всех ее членов в выполнении работ. Рой же происходит от одной семьи, и такого нарушения взаимоподогнанности в нем нет.

5. Основное отличие роя от отводка, организованного наиболее распространенным способом, заключается в следующем. В рое есть пчелы всех возрастов. Исследования советских ученых показали, что рой состоит в основном из пчел в возрасте от 3 до 21 дня, но, кроме того, к рою присоединяется и часть пчел значительно старшего возраста. Это легко увидеть, если присмотреться к сидящему рою: рядом с молодыми, совсем серенькими пчелами есть небольшая часть старых пчел, почти не имеющих волосков, есть пчелы с пыльцой на ножках И т. д.

Отводки же принято делать в основном таким образом, что в них остаются только пчелы очень молодого возраста, не производившие облетов. Это пчелы, в основной своей массе неокрепшие, почти неспособные к качественному выполнению главнейших ульевых работ, особенно к чистке ячеек гнезда, охране летка и борьбе с вредителями. Таким образом, жизнь внутри семейки (отводка) с первых же дней нарушается. Кроме того, не имея летных пчел, отводок на значительное время теряет связь с внешней средой. В улей не поступают ни нектар, ни пыльца, ни вода. Кстати сказать, в воде, которую пчеловод вынужден набрызгивать в соты гнезда отводка, усиленно развиваются микроорганизмы, что еще больше способствует возникновению заболеваний: уже на 2—3-й день такая вода становится почти непригодной для питья.

Пчелы отводка начинают вылетать чаще всего на 4-5-й день после его формирования, а нередко и позже. При этом каждая летающая пчела сначала делает облет для приобретения условного рефлекса на место расположения улья и только потом летит на поиски корма и воды.

Таким образом, из-за отсутствия летных пчел жизнь отводка резко нарушается, ухудшается по крайней мере на первые 4-5 дней, а то и больше, а этот период в жизни семейки, начинающей самостоятельную жизнь, является значительным.

Если при этом учесть и другие неправильности, допускаемые при формировании отводков, то станут вполне понятными причины отставания отводков в росте и развитии, особенно в первые дни. В дальнейшем, с появлением летных пчел, условия жизни отводка улучшаются, но он, как переболевший организм, исправляется не очень быстро.

Можно ли в условиях пасек применять искусственное роение так, чтобы отводки по качеству не уступали роям? Безусловно, можно. Для этого надо при организации отводков строго придерживаться указаний мичуринской биологической науки, разработанных нашими учеными в содружестве с передовиками пчеловодства, и применять эти указания в практической работе на колхозных и совхозных пасеках.

Если, например, отводки организовывать от подготовленных пчелиных семей, при надлежащих условиях сезона и взятка, создавать их надлежащей силы, а главное не нарушать жизни внутри отводков, то есть обеспечить, чтобы отводки всегда имели достаточное количество разновозрастных пчел, а не только молодых, то такие отводки в общем не будут уступать роям, а, наоборот, будут превосходить их по многим показателям.

Правда, такие отводки не будут иметь «роевой энергии» в такой мере, как ее имеют рои. Однако следует учесть, что когда рой готовился к выходу из семьи, то некоторое время пчелы, входящие в его состав, работали «не с полной нагрузкой», не отстраивали сотов, не летали за взятком и не использовали значительную его часть, а накапливали энергию, которую после выхода роя они и проявляют в виде «роевой энергии». Пчелы же, входящие в состав отводка, будучи в составе материнской семьи, были загружены работой все время, лучше роевых использовали

имевшийся взяток и общем дают не меньше, а часто и больше пользы, чем пчелы роя, работающие после его выхода более усиленно.

Из сказанного следует, что существующий, наиболее распространенный на пасеках способ формирования отводков (без летных пчел) не вполне отвечает требованиям мичуринской биологической науки и задачам производства. Он должен быть заменен другими, более передовыми приемами искусственного роения, основанными на данных мичуринской биологической науки.

Искусственное роение основывается на том, что молодые необлетевшиеся пчелы из различных семей более миролюбивы, чем старые, поэтому способны к мирному сожительству и между собой, и с подсаживаемой к ним маткой, а также на способности лётных пчел запоминать место, где стоит их улей. Они могут поселиться и в новом улье, поставленном на месте того, в котором до этого жили. Поэтому искусственное роение производится в теплый солнечный день, когда большая часть лётных пчел вылетает из улья за взятком. Пчеловод, наметив сроки роения, выводит к этому времени от племенных семей необходимое количество молодых маток, а если позволяют условия, готовит для роев молодых плодных маток, используя для этой цели нуклеусы. Таким образом, при искусственном роении, если оно проводится вовремя, пчелы все время находятся в повышенном рабочем состоянии; с самого момента искусственного оттраивания яйца в обеих семьях откладываются двумя матками, что, конечно, вдвое повышает темпы наращивания расплода, и к началу главного взятка развиваются лишние 40-50 тысяч (4-5 кг) молодых пчел.

Искусственное роение применимо только к сильным семьям, которые к моменту роения занимают все гнездо стандартного улья и имеют 8—10 рамок расплода. Семьи средней силы оттраивать не следует; от них можно время от времени брать по рамке расплода с обсиживающими молодыми пчелами для подсиления роев и ослабевших семей.

При искусственном роении необходимо учитывать следующее:

- искусственное роение следует проводить не позднее чем за 4—5 недель до главного взятка, то есть в соответствии с календарем цветения медоносов данной местности, чтобы и оттраиваемая семья, и рой могли ко времени начала главного взятка усилиться и, следовательно, хорошо работать на медосборе;

- если этот срок пропущен, а план прироста пасеки не выполнен, искусственное роение следует отложить до окончания главного взятка;

- дробить семьи перед главным взятком ни в коем случае не следует, так как и оттраиваемая семья, и рой не сумеют обеспечить себя на зиму кормовыми запасами, поэтому будут не только бездоходными, но и убыточными для пасеки, а для зимовки и весеннего развития их придется снабжать медом, полученным от других семей;

- искусственное роение проводится в те сроки, которые наиболее соответствуют природным и климатическим условиям данной местности;

- при искусственном роении на пасеке можно вести селекционную работу, а это имеет, как увидим дальше, очень большое значение для повышения продуктивности семей, а следовательно, и для доходности пасеки;

- искусственное роение дает возможность вести пасечное хозяйство в строго плановом порядке.

Кроме формирования отводков, в пчеловодной практике наиболее распространены следующие способы искусственного роения: деление семьи пополам, налет на матку, налет на детку.

Посадка естественных роев

Когда рой успокоится, его переселяют в улей на заранее подготовленное гнездо. Гнездо составляют из расчета 2,5 рамки с искусственной вощиной на 1 кг пчел. Кроме рамок с вощиной, в гнездо ставят 1-2 рамки с медом. Для того чтобы рой не слетел из улья, в середину гнезда от здоровой семьи ставят рамку с открытым расплодом, который удерживает семью от слета. Если улей имеет надрамочное пространство, то рои высыплют из роевни прямо на рамки сверху; если же подрамочного пространства в улье нет, его создают, поставив на улей пустую магазинную надставку.

Когда пчелы с рамок перейдут в гнездо, оно закрывается холстиком или деревянным потолком и накрывается матом; на улей надевается крышка. Дальнейший уход за роем заключается в наблюдении за отстройкой вошины и в расширении гнезда, а когда оно будет полностью отстроено, — в постановке магазина.

Иногда посадку роев производят следующим образом: улей, от которого отошел рой, относят в сторону, а на его 1 место ставят пустой, в который переносят из материнской (роившейся) семьи весь открытый расплод (4-6 рамок) вместе с покрывающими его пчелами. Сюда же ставят 2-3 рамки суши и 3—4 рамки с искусственной | вощиной. На подготовленный таким образом улей ставят пустой магазин и стряхивают в него рой, после чего закрывают гнездо и надевают на улей крышку. Посадку роев производят вечером, по окончании лета пчел.

На следующий день к рою присоединятся и те лётные пчелы, которые оставались в материнской семье. Таким образом, новая семья будет располагать всей лётной пчелой материнской семьи, почти половиной нелётной и 4- 6 рамками открытого расплода.

Такая семья хорошо работает на медосборе, являясь прекрасным медовиком. Здесь следует опасаться только того, чтобы она не отпустила пороя, а это бывает в тех случаях, когда естественные рои были очень ранними и сильными. Поэтому за такими семьями надзор должен быть особенно тщательным; они всегда должны быть полностью загружены работой по постройке восковых сотов и иметь достаточное количество пустых ячеек для складывания меда - все это будет откладывать их от роения.

Что же касается нелётной пчелы и рамок с печатным расплодом, оставшихся в материнской семье, то из них формируются 2 или 3 нуклеуса для осеменения молодых маток, которые могут идти в зимовку в качестве запасных или быть использованы для замены устаревших и вообще подлежащих смене маток. Печатный расплод с покрывающей его молодой пчелой может быть использован и

для формирования из него отводка. Когда оставленная ему молодая матка (в маточнике) осеменится и начнет кладку яиц, то этот отводок подсиливается за счет другого такого же отводка, переводимого на положение нуклеуса. Ко времени главного взятка из такого подсиленного отводка разовьется сильная семья, способная хорошо работать на медосборе. Этот путь может быть использован и при выполнении плана прироста пасеки.

Некоторые пчеловоды помещают рой в пустой корпус, который ставят на место семьи, отпустившей рой. Улей же с основной семьей ставится поверх роя, но летком в обратную сторону. Рой отделяется от основной семьи фанерной перегородкой, в которой сделаны непроходимые для пчел отверстия.

В обеих семьях до главного взятка яйца откладывают две матки: старая - в рое и молодая - в основной семье. Перед главным взятком обе семьи соединяют. Для этого от роя отбирают старую матку и удаляют фанерную перегородку, разделявшую обе семьи. Объединившись около молодой матки, обе семьи образуют сильный медовик, способный собирать много меда. Имея молодую матку, он не переходит в роевое состояние, а потому всю свою рабочую энергию направляет исключительно на медосбор.

Чтобы обеспечить такой медовик достаточным количеством свободных ячеек для складывания меда, на второй корпус ставят магазин или третий корпус (в зависимости от силы образовавшейся семьи и взятка). По окончании взятка гнездо собирают в одном корпусе.

Многие пчеловоды предпочитают помещать рой не в нижний, а в верхний корпус, в который переносят из отроившейся семьи 2 рамки с самым молодым расплодом. Обе семьи разделяются фанерной перегородкой, служащей дном для верхнего корпуса, к которому она прибивается маленькими гвоздиками до посадки в него роя. Не прибивать фанерку к верхнему корпусу нельзя, так как его приходится снимать с нижнего корпуса несколько раз: первый раз через 4-5 дней после выхода роя, чтобы сорвать все лишние маточники, за исключением одного, самого лучшего; второй и третий раз - через 10-12 или 5 дней, чтобы проверить наличие матки или засева яиц.

В это же время проверяют, правильно ли пчелы отстраивают соты в двух рамках с искусственной вощиной, поставленных в гнездо вместо двух рамок с расплодом, перенесенных в верхний корпус при посадке в него роя (рамки с вощиной ставят по обеим сторонам гнезда рядом с расплодом).

Перед главным взятком обе семьи соединяют; для этого отбирают от роя (из верхнего корпуса) старую матку и удаляют фанерную перегородку, разделявшую семьи. Объединившиеся около молодой матки семьи образуют сильный медовик, свободный от роевого состояния.

Хотя обе соединяемые семьи имеют почти один запах, так как в разделявшей их фанерной перегородке имеются отверстия, все же пчеловоды из предосторожности гнездо нижней семьи перед постановкой на ее улей корпуса с роем прикрывают листом газетной бумаги. Разгрызая бумагу, пчелы спокойно, без драки объединяются, при этом гибели маток не наблюдается.

Если надо увеличить количество семей, то формируют отводок на 3 рамках

расплода с плодной маткой, отбираемой от роя при его соединении с основной семьей (отпустившей рой). В дальнейшем отводок подсиливают, доводя его постепенно до размеров нормальной семьи. В случае если матка в отводке окажется малопродуктивной или старой, то пчеловод может заменить ее молодой плодной, выведенной в нуклеусе, который в это время формируют для получения запасных маток к будущей весне на одной рамке расплода, прививая им зрелые маточники из отроившейся семьи.

Замена старых или малопродуктивных маток молодыми, выведенными искусственно от племенных семей в специально сформированных семьях-воспитательницах,- очень эффективное мероприятие. Оно приводит к улучшению породности пчел и вместе с тем является селекцией пчел на неройливость.

О времени выхода роя I пчеловод может знать заранее, за 1-2 дня. Наиболее верным признаком является запечатывание пчелами первого маточника. После этого рой обычно выходит на второй день, если стоит теплая, ясная погода; пасмурная погода оттягивает выход роя. Дружные облеты пчел в вечерние часы (в 4-5 часов) тоже говорят о том, что семьи готовы к роению. Утром в день выхода роя у летка роящейся семьи можно видеть необычайное оживление: пчелы беспорядочно снуют взад и вперед, вылетают из летка, делают небольшой облет и опять возвращаются в улей. Опытный глаз пчеловода сразу может заметить, что пчелы волнуются. Вылетов за взятком пчелы в это время делают очень мало.

Чтобы облегчить сбор роя, надо поймать матку. Делается это так: когда рой начинает выходить из летка, пчеловод помещается сбоку улья и следит за выходом матки.

Прежде чем подняться в воздух, матка от летка проходит через всю прилётную доску. Этим моментом и пользуется пчеловод, накрывая матку колпачком и пересаживая ее потом в клеточку. Клеточку с маткой помещают в роевню, а роевню подвешивают в том месте, где больше всего «клубятся» пчелы. Пчелы, почувствовав запах матки сами собираются в роевню. Если матку поймать не удалось, то рой, покружившись минут десять в воздухе, «прививается» (садится) где-либо на стволе дерева, под карнизом крыши либо «бородой» повисает на сучках и ветках деревьев или кустарников. Выждав, когда большая часть пчел сядет, под рои подводят роевню и резким толчком по ветке стряхивают туда пчел.

Гораздо труднее собирать («огребать») рой, если он привьется на стволе дерева, на заборе или вообще там, откуда стряхнуть его нельзя. В этом случае роевню укрепляют около роя и переносят в нее пчел большой деревянной ложкой, а лучше берестяным черпаком. Когда матка и основная масса пчел будут перенесены в роевню, туда же на роевой шум соберутся и остальные пчелы. После этого роевню закрывают и на 1 -2 часа относят в прохладное место (зимовник, подвал), чтобы пчелы успокоились.

Для того чтобы облегчить работу по огребанию роев, на точке ставят несколько привоев. В землю вкапывают столбик диаметром 10-12 см и высотой 2-2,5 м. К верхнему концу столбика прибивают перекладину, а к ней снизу прикрепляют старый почерневший сот. Пчелы очень охотно садятся на привои и тем освобождают пчеловода от необходимости собирать рои на высоких деревьях или

других неудобных местах.

Причины роения

Естественное роение пчел является проявлением их инстинкта размножения. Видимой же, то есть доступной для нашего наблюдения, причиной, приводящей пчел к естественному роению, является наличие в семье большого количества «бездеятельных» пчел-кормилиц, не загруженных работой по выращиванию расплода. Полное отсутствие в природе взятка приостанавливает подготовку пчел к роению; точно так же действует на них и наличие бурного взятка; в это время в семьях, даже подготовившихся к роению, пчелы разгрызают заложенные маточники. Наличие же в природе хотя и небольшого, но продолжительного взятка, наоборот, приводит семьи в роевое состояние: в это время из числа бездеятельных пчел-кормилиц выделяется группа «активно-роевых пчел», которая вынуждает матку откладывать яйца в мисочки.

Первое яйцо, отложенное маткой в мисочку, является для семьи как бы видимым сигналом подготовки к роению. Рабочая энергия пчел резко снижается: они в это время выполняют только самые необходимые работы — приносят воду, вентилируют гнездо, в котором в это время от большого количества пчел бывает особенно душно, и т.д. Что же касается сбора пыльцы и нектара, то, несмотря на имеющийся в природе взяток, пчелы приносят их в очень ограниченном количестве, предпочитают расходовать на удовлетворение текущих потребностей семьи те запасы, которые имеются в гнезде; поэтому контрольные весы, на которых стоит готовящаяся к роению семья, очень часто показывают убыль.

Пчелы-кормилицы матку кормят все реже; вследствие этого яичники ее постепенно переходят в бездеятельное состояние, а потому кладка яиц с каждым днем сокращается; с уменьшением объема яичников уменьшается и объем брюшка матки, а благодаря этому она приобретает большую подвижность и становится способной к дальним перелетам.

Сокращение яйцекладки уменьшает в семье количество работы по выращиванию расплода, а в связи с этим увеличивается и число бездеятельных пчел-кормилиц; в результате роевое настроение семьи проявляется все ярче: пчелы целыми гроздьями повисают в подкрышниках, большими клубами собираются под прилётной доской и дном улья.

В это время в семье происходит как бы формирование роя, то есть выделяется группа пчел, которая войдет в состав роя. Эта группа почти не принимает никакого участия в работе семьи; состав ее более или менее постоянен. Размещается готовящаяся к роению группа пчел в той части гнезда, где не производится никакой работы, то есть на крайних рамках, за диафрагмами и т.д., а если в гнезде душно, то выкучивает под прилётной доской, дном и т.д. В состав этой группы входят пчелы в возрасте от 4 до 22 дней, пчелы же старше 22 и моложе 4 дней остаются в материнской семье. Пчел, входящих в состав роя, можно считать молодыми не только физически (по возрасту), но и физиологически, так как в материнской семье они не принимали участия ни в какой работе. Этим и объясняется та энергия, с

которой отроившиеся пчелы принимаются за устройство своего нового гнезда и обеспечение семьи кормовыми запасами на зимовку и весенний период.

Если бы вся рабочая энергия отроившихся пчел была и вовремя использована, хотя бы и не в материнной семье (от которой отошел рой), то пользы от этого было бы гораздо больше. Например, если бы этой бездеятельной группе пчел, вошедшей затем в состав роя, своевременно предоставить работу в каком-либо отводке, она за 2-3 недели предроевого состояния сумела бы нарастить очень много молодой рабочей пчелы.

Практика показывает, что гораздо выгодней использовать рабочую энергию бездеятельной группы пчел за 2-недели до естественного роения. При этом необходимо учитывать, что 1 кг молодых пчел может в эти три недели, при наличии соответствующих условий, воспитать до 1кг пчел, которые могли бы работать на медосборе главного взятка. Нельзя забывать, что в период главного взятка на сбор нектара вылетают не только старые (лётные) пчелы, но и молодые - в возрасте 6-8 дней.

Преимущества планового роения

Плановое увеличение пасеки основано на применении искусственного роения, так как естественное роение пчелиных семей приводит к их дроблению и ослаблению. Естественное роение — дело стихийное и часто приводит к срыву намеченного пчеловодом прироста пасеки. В иные годы пчелы роятся хорошо, в другие - плохо. Бывают и такие годы, когда пчелы совсем не роятся. Время выхода роев зависит главным образом от погодных условий пчеловодного сезона. При искусственном роении получение прироста пчелосемей зависит всецело от самого пчеловода, и всякого рода случайности здесь не имеют места. Естественное роение - крайне нежелательное для пасеки явление: в естественно роящихся семьях за 10-15 дней до отпуска роя матки уменьшают кладку яиц, а затем и совсем прекращают ее, что неблагоприятно сказывается на медосборе семьи; при естественном роении очень часто бывает невозможно определить возраст и происхождение маток и совсем невозможно это сделать при свалочных роях (то есть нескольких роях, привившихся одновременно в одном месте); при естественном роении возможна частая потеря; наблюдение за роением и охрану роев в течение продолжительного времени (месяц—полтора) затрачиваются дополнительная рабочая сила и средства; поимка роев часто бывает весьма затруднительной, в случаях, когда на пасеке имеются высокие деревья.

Плановое пчеловодство не только не допускает ослабления работы маток в семьях, но своевременным образованием новых семей способствует наибольшему накоплению рабочих пчел в семьях к главному медосбору и созданию рабочего состояния. При плановом увеличении пчелиных семей есть все возможности наладить племенную работу и во вновь образованные семьи давать маток, выведенных исключительно от маток наилучших семей возраст каждой матки, ее происхождение и местонахождение пчеловоду точно известны, что облегчает регулярную смену маток.

Предупреждение роения пчел

Для предупреждения роения пчел, содержащихся в ульях-лежаках, опытные пчеловоды используют разделительные решетки. Этот способ можно применять во всех природно-климатических зонах. Сущность его заключается в том, что пчелиной семье создают те условия, в которых оказывается рой, посаженный в новое гнездо. Когда в семье будет 7-10 рамок с расплодом, ее внимательно осматривают, находят матку, которую временно заключают под колпачок. Затем улей при помощи разделительной решетки делят на две неравные части. В большом отделении, рассчитанном на 12 рамок, размещают рамки в следующем порядке: около разделительной решетки - рамки с молодыми незапечатанными личинками, затем - с печатным расплодом, далее - с медом и пергой. В это же отделение помещают основную массу пчел, леток в нем закрывают. В меньшее отделение, рассчитанное на 8 рамок, около разделительной решетки ставят сот с маткой, одну-две рамки с разновозрастным расплодом и сидящими на сотах пчелами, а также два светло-коричневых сота для откладки яиц маткой, три-четыре рамки с вошиной и около стенки улья один медово-перговый сот. Леток в нем открывают. Когда заканчивают перегруппировку рамок, матку выпускают из-под колпачка. Пчелы в меньшем отделении оказываются в том же положении, что и рой, посаженный в новое гнездо. Так как около расплода находятся рамки с вошиной, пчелы энергично отстраивают их. В результате молодые пчелы полностью загружены работой и в роевое состояние не придут.

Для откладки маткой яиц имеется большое количество свободных ячеек в меньшем отделении улья, и матка начинает усиленную яйцекладку. Количество молодых пчел в этом отделении все время увеличивается, так как они переходят сюда к матке из большего отделения во втором (большем) отделении пчелы закладывать маточники не будут, так как, для того чтобы попасть в это отделение, они должны пройти через рамки меньшего отделения, где находится матка. Контакт с маткой предупреждает закладку маточников. В этом отделении освобождающиеся при выводе расплода ячейки пчелы заполняют медом. Через две недели в меньшем отделении все соты в основном будут заняты расплодом, поэтому рамки снова перегруппировывают. Матку с одной—двумя рамками молодого незапечатанного расплода вновь оставляют в меньшем отделении, имеющем леток около разделительной решетки. Сюда же ставят один—два светло-коричневых сота для откладки маткой яиц, три-четыре рамки с вошиной и один медо-перговый сот. Все остальные соты вновь размещаются в большем отделении в том же порядке, что и раньше. Если часть рамок с медом и пергой в улей не вмещается, их из гнезда удаляют.

Вынимают разделительную решетку и объединяют обе части пчелиной семьи тогда, когда наступит главный медосбор. При этом около летка размещают открытый расплод, удаляя в глубь гнезда рамки с запечатанным расплодом, медом и пергой.

Можно отметить следующие преимущества ульев-лежаков по сравнению с 12-рамочными ульями:

- из 24 рамок лежака легко отобрать необходимое количество тяжеловесных рамок с запечатанным медом для сборки гнезд на зимовку и обеспечения семей кормовыми запасами на весенний период;

- в лежаках легче формировать нуклеусы и подсиливать их пчелой и рамками расплода, отбираемыми в этом же улье от основных семей;

- в лежаках нуклеусы и отводки, обогреваемые теплотой основных семей, лучше переносят зимовку и быстрее развиваются весной;

- в лежаке очень легко сменить маток: достаточно удалить из гнезда старых (или вообще малопродуктивных) маток и вынуть из улья разделительные перегородки (диафрагмы), и семьи объединятся около молодой матки;

- улей-лежак очень удобен и для ускоренного размножения семей, так как из него при объединении семей перед главным взятком удаляются лишние матки, на которых легко сформировать отводки и в дальнейшем довести их до размеров нормальных семей

Формирование временного отводка с молодой маткой

В тех условиях, когда основной медосбор наступает поздно (например, с гречихи) и период наращивания силы пчелиной семьи продолжительный, обычное содержание пчел в двухкорпусных ульях не может предупредить у них возникновения роевого состояния. В гнезде скапливается большое количество молодых, не загруженных работой пчел, а объем улья препятствует дальнейшей постановке пчелам рамок с вощиной. В результате у пчел снижается рабочая энергия, семья начинает подготовку к роению, и на сотах появляются маточники. При длительном периоде наращивания силы пчелиной семьи для поддержания в ней рабочего состояния необходимо отобрать часть печатного расплода и тем самым не допустить переполнения гнезда молодыми пчелами, не загруженными работой. Отобранный расплод используют для формирования временных отводков и дополнительного наращивания пчел к моменту наступления главного медосбора.

Формируют временный отводок в тот момент, когда в 12-рамочном улье пчелы будут плотно обсиживать все рамки. У семьи, имеющей 8-10 рамок с расплодом и не пришедшей в роевое состояние, отбирают 1-2 рамки разновозрастного, преимущественно печатного, расплода. Эти рамки вместе с сидящими на них пчелами переставляют в чистый продезинфицированный корпус, к которому предварительно прибавляют глухое фанерное дно. В связи с тем что часть пчел слетит в основную семью, в отводок дополнительно стряхивают нелётных пчел с 2-3 рамок, внимательно наблюдая, чтобы матка осталась в корпусе основной пчелиной семьи. С обеих сторон рамок с расплодом ставят медо-перговые соты, в один из которых наливают небольшое количество воды (необходима для воспитания расплода). Первое время приносит ее в улей будет некому, так как все лётные пчелы слетят назад, в основную пчелиную семью.

Корпус со сформированным отводком помещают на улей основной пчелиной семьи летком в противоположную сторону по отношению к летку нижнего корпуса. Гнездо отводка тщательно утепляют сверху и с боков. Организуют отводок в первой половине дня, а через несколько часов (к вечеру) в него помещают зрелый печатный

маточник, взятый от наиболее продуктивной пчелиной семьи, или молодую матку в клеточке либо под колпачком, которую выпускают на следующий день.

Каждые 7-10 дней у основной пчелиной семьи отбирают по 2-3 рамки зрелого печатного на выходе расплода и переставляют их в отводок. Взамен отобранных рамок в пчелиную семью помещают рамки с вощиной. Это позволяет загрузить пчел строительной работой, а регулярный отбор части печатного расплода не допускает переполнения гнезда молодыми пчелами. В этом случае у семьи сохраняется рабочая энергия, и в роевое состояние она не приходит. После того как в отводке оплодотворится матка, ему одновременно с рамками печатного расплода подставляют и рамки с вощиной. Подсиливание отводка способствует его быстрому развитию, а расширение гнезда рамками с вощиной увеличивает количество сотов, заполняемых медом. В каждом корпусе улья работает своя матка, поэтому к моменту наступления медосбора накапливается большое количество лётных пчел. Пчелы отводка даже при большом количестве молодых пчел в роевое состояние не придут, так как семьи с молодыми матками, как правило, не роятся. Основная пчелиная семья со старой маткой также не будет роиться, так как у нее регулярно отбирают часть печатного расплода и тем самым не допускают избытка молодых, не загруженных работой пчел.

Перед наступлением медосбора отводок объединяют с основной пчелиной семьей, организуя сильную семью-медовик с большим количеством рабочих пчел. При объединении глухое дно удаляют и одновременно переформируют все гнездо. В нижнем корпусе размещают соты с открытым расплодом и маткой, а в верхнем — соты с запечатанным расплодом. Если этой перегруппировки не делать, то в конце медосбора рамки нижнего корпуса могут быть в основном забиты пергой. При объединении временного отводка с основной пчелиной семьей в улье скапливается большое количество пчел, выращенных от двух маток, которым при слиянии семей в двух корпусах будет тесно. Кроме того, большая часть сотов может быть занята расплодом, поэтому при наступлении главного медосбора из-за отсутствия достаточного количества свободных ячеек продуктивность семьи будет низкой. Поэтому при объединении отводка с основной пчелиной семьей поверх второго корпуса рекомендуется ставить надставку, помещая в нее от 10 до 12 полурамок размером 435x145 мм.

При объединении отводка с семьей старую матку в большинстве случаев уничтожать не следует, ее отсаживают в специально сформированный нуклеус. В том случае, когда поздний медосбор один, эту матку используют для дополнительного наращивания пчел к зимовке. Когда в природе имеется два медосбора: летний (с липы) и поздний (с подсолнечника и др.), старую матку также отсаживают в заново сформированный нуклеус и дополнительно наращивают пчел к позднему медосбору. Этот несложный прием использования старой матки позволяет получить с каждого улья дополнительно несколько килограммов меда.

Двухкорпусное содержание пчел дает следующие преимущества:

- в расширенном до 24 рамок гнезде матка откладывает больше яиц, а в соответствии с этим и рабочей пчелы к главному взятку наращивается больше, чем в 12-рамочном улье;

- вовремя расширенное гнездо уменьшает склонность пчел к роению и повышает их активность на медосборе;
- так как большая часть собираемого пчелами меда сосредоточена в верхнем корпусе, где пчелы начинают печатать соты раньше, то пчеловод может получить из него много полновесных запечатанных рамок цветочного меда без примеси пади, собранного в первой половине главного взятка (такие рамки необходимы для формирования зимних гнезд и пригодны для хранения до весны);
- при двухкорпусном содержании пчелы собирают меда на 50-100% больше, чем дают семьи при содержании их в 12-рамочных ульях.
- двухкорпусный улей позволяет создавать временные отводки и быстро наращивать количество пчел, используя двух маток.

Ранний облет пчел

Чем ближе к весне, тем труднее пчелам переносить неблагоприятные условия зимовки. В результате того, что они в это время уже выкармливают детку и в пищу употребляют пергу, кишечник их переполняется фекалиями еще быстрее. Беспокойство, испытываемое пчелами при зимнем кормлении и поении, может вызвать понос. Беспокойство неблагоприятно зимующих пчел в это время нарастает с каждым днем. Лучшим средством помочь пчелам в таких условиях является сверх-ранний облет. Такие облеты в районах средней полосы возможны в конце февраля - начале марта. Для облета заранее выбирают место, защищенное от ветров с южной стороны зданий, на солнечном пригреве. Снег с выбранной площадки счищают, а на снег, лежащий вблизи, настилают солому или посыпают его сеной трухой.

В тихий солнечный день с температурой +14-15 °С на солнце ульи ставят на подготовленную площадку летками на южную сторону. С ульев снимают и крышки, и утепляющие подушки; прогревание гнезда солнечными лучами сверху побуждает пчел к облету; этому способствует и яркое освещение летка солнечными лучами.

Чтобы проверить состояние гнезда и обеспеченность семей кормовыми запасами, после облета делают беглый осмотр, стараясь при этом возможно меньше охлаждать гнездо; нуждающимся семьям дают подкормку, которая должна быть заранее подготовлена и согрета до 25-30 °С. Ранний облет пчеловоды устраивают для ускоренного раз вития семей, так как после очистительного облета и дополнительной подкормки семья активно приступает к выращиванию расплода.

Выслушивание семей

Иногда, особенно в конце зимы, пчелы ведут себя беспокойно, шумят. Для определения причин беспокойства надо выслушать семьи и исследовать подмор и сор, выгребаемый из летков.

Для выслушивания пчел лучше всего пользоваться резиновой трубкой толщиной 7-8 мм. Один конец трубки вставляют в леток, а другой приставляют к уху. Еще удобнее для выслушивания семей пользоваться медицинским стетоскопом с двумя трубочками.

1. Отсутствие в улье какого бы то ни было звука признак гибели семьи. Более точным признаком гибели семьи будет отсутствие звука и после резкого

- щелчка по улью.
2. Безматочная семья на щелчок, сделанный пальцем по улью, отзывается нестройным, недружным шумом, среди которого выделяются отдельные завывающие звуки.
 3. Если до уха доносится едва слышное шипение, похожее на шелест сухих листьев, это значит, что семья испытывает голод.
 4. Шум и наличие на прилётной доске и в подморе разгрызенных пчел и восковой трухи указывает на присутствие в улье мышей.
 5. Беспорядочный шум семьи, выползание пчел из улья на прилётную доску и на пол указывают или на наличие в гнезде засахарившегося меда, или вообще на чрезмерную сухость воздуха в зимовнике. И то, и другое вызывают у пчел жажду; в поисках воды они отрываются от клуба и выползают из улья.
 6. Шум, ползающие по прилётной доске и передней стенке улья пчелы, наличие на прилётной доске и на передней стенке улья пятен поноса - верные признаки нозематоза или наличия в гнезде падевого меда.

***Применяя искусственное роение,
надо руководствоваться следующими основными правилами:***

1. Отводки должны происходить только от высокопродуктивных, вполне здоровых и сильных семей пасаки. Семьи малопродуктивные, плохо зимовавшие, отстающие в развитии не должны использоваться для получения прироста.

2. К формированию отводков надо готовить семьи заблаговременно, с самого начала сезона. Исходя из плана получения прироста, семьям, предназначенным к размножению, должны быть созданы наилучшие условия, обеспечивающие быстрое их развитие.

3. Отводки в большинстве случаев следует делать индивидуальные, то есть пчелы и расплод каждого отводка должны происходить от одной и той же высокопродуктивной семьи. Сборные отводки применять не следует: согласно новейшим данным советской пчеловодной науки и передового производственного опыта, из сборных отводков нередко образуются семьи менее продуктивные и менее устойчивые к заболеваниям, чем лучшие семьи пасаки или индивидуальные отводки от лучших семей. Кроме того, применение сборных отводков способствует распространению заболеваний на пасаке: болезни могут находиться в скрытой форме и, будучи незамеченными пчеловодом, легко могут быть занесены с расплодом или пчелами в сборные отводки. Подсиление отводка лучше производить расплодом и пчелами его материнской семьи.

4. Отводок должен быть такой силы, чтобы он был способен к самостоятельному развитию. Не следует делать отводков малого размера, особенно однорамочных, — они менее жизннны, в первое время плохо развиваются, что отражается и на их дальнейшей продуктивности.

Отводки с плодовыми матками должны иметь не менее 4-5 стандартных рамок, плотно покрытых пчелами, а с неплодными (нуклеусов) — не менее чем 2-3 рамки.

В отводке при его формировании должно быть не менее 3-4 кг меда и не менее 1/2 рамки перги. В случае уменьшения корма в отводках, что нередко бывает при обрыве взятка, отводки надо подкармливать.

5. Время формирования отводков должно выбираться в соответствии с местными условиями взятка, но, во всяком случае, формирования отводков с неплодными матками как слишком рано, так и очень поздно следует избегать. Так, например, в условиях Киевской области при наличии взятков самые ранние отводки с неплодными матками или маточниками могут быть организованы в середине мая, а самые поздние - в конце июля. Отводки с плодными матками могут быть организованы в несколько более широкие сроки, но так же обязательно, чтобы в период их формирования был взяток. Ко времени формирования отводков должен быть подогнан вывод маток.

6. Способ формирования отводков должен быть таким, чтобы в каждом отводке были разновозрастные пчелы, то есть, чтобы кроме молодых, нелетных пчел в отводках было достаточное количество и летных. Только в этом случае менее всего нарушается жизнь внутри новоорганизованной семейки.

Естественное роение имеет следующие существенные недостатки:

1. Оно является стихийным и колеблется по годам. Все это создает трудности для планового увеличения количества семей пчел.

2. После перехода семьи в роевое состояние у матки сокращается, а затем прекращается откладка яиц. Все это снижает темпы выращивания пчел.

3. В роевом состоянии пчелы становятся пассивными, плохо собирают нектар и пыльцу, не строят соты. Роение снижает медосбор, если оно совпадает с начальным периодом сильного и короткого медосбора (например, с липы).

4. Оно затрудняет племенную работу, так как роятся пчелиные семьи и с нежелательными признаками.

5. Естественное роение снижает производительность труда пчеловода и мешает внедрению интенсивной технологии содержания пчел.

В пчеловодстве известны различные способы предотвращения роения: с применением различных химических препаратов (в частности, феромонных), а также с использованием устройств для подавления роевого состояния пчелиных семей (например, воздействием звуковыми сигналами, полученными от отроившейся семьи) и т.д. Однако все эти способы недостаточно эффективны, т.к. требуют дополнительных материальных затрат, также степень восприимчивости к этим воздействиям неодинакова.

Известен ряд запатентованных технических решений, основанных на использовании зоотехнических приемов предотвращения роения.

Известен способ управления роением в пчеловодческом хозяйстве в том, что в мае визуально выбирают не более трети самых сильных пчелосемей с продуктивными матками, от каждой отобранной сильной пчелосемьи берут по одной рамке хорошего запечатанного расплода с маткой и домашней пчелой и переносят в один из подготовленных новых ульев, в эти же новые ульи вносят также

еще по две рамки хорошего запечатанного расплода с домашней пчелой от оставшихся пчелосемей, а также по две рамки медово-перговые и одну рамку хорошей суши, причем медово-перговые рамки подогревают до 35-40°C, вновь созданные семьи утепляют и оставляют для дальнейшего развития, а пчелосемьям, у которых взяли расплод с домашними пчелами в течение 7-10 дней, дают максимально наполнить ульи расплодом, после чего маток из них изымают и уничтожают. Недостатком способа является обязательное уничтожение пчелиных маток, что приводит к крайне нерациональному использованию генетического потенциала пасеки.

Известен способ формирования пчелиных семей, включающий деление одной пчелосемьи на две с формированием в центральной части улья гнезда с соторамками с расплодом, кормами и сушью, с ограничением формируемого гнезда диафрагмами и установкой боковых утеплительных подушек. При этом деление пчелосемьи проводят при появлении трутневого расплода и начале строительства пчелами мисочек, поделенную на две части пчелосемью размещают в двух ульях. Достоинством данного способа является исключение вероятности входа сильных высокопродуктивных, а также отдельных, наиболее ройливых, не достигших еще максимальной силы в своем развитии пчелосемей в роевое состояние перед началом главного медосбора. К недостаткам способа можно отнести необходимость использования дополнительных ульев и суши, что приводит к изъятию их из хозяйственного оборота пасеки.

Известен способ формирования первого роя, заключающийся в выявлении маточников в готовящейся к роению материнской пчелосемье, отселение от материнской семьи путем налета пчел роя на матку-родоначальницу с ее открытым расплодом. При отселении от материнской семьи первоначально дают только часть предназначенных обогревать расплод пчел роя, а в период воспитания и созревания маточников в материнской семье ее летными пчелами рой подсиляют порциями через каждые два-четыре дня. Способ направлен на устранение слета естественных роев, повышение продуктивности пчелосемей и производительности труда пчеловода. Недостатком способа является крайне позднее начало применения способа, т.к. когда маточники уже отстроены, пчелиную семью практически невозможно вывести из состояния роения. К недостаткам способа можно отнести его достаточно сложное исполнение, которое подразумевает использование на первом этапе только части роевых пчел, при этом не поясняется, где и как используется оставшаяся часть роевых пчел и подсиление материнской семьи порциями пчел через каждые два-четыре дня, что существенно увеличивает трудоемкость способа.

Наиболее близким по технической сущности является способ искусственного роения, характеризующийся тем, что осуществляют отселение от материнской семьи временного отводка с маткой-родоначальницей с ее открытым расплодом, воиной и сотами под засев в отдельный улей, с постановкой ее рядом с семьей-донором, усиление временного отводка от семьи-донора летными пчелами, осуществляют перестановку из прививочного ящика племенного материала с принятыми на воспитание личинками в семью-воспитательницу.

Применяют стимулирующее кормление в период воспитания маточных личинок семьи-воспитательницы, осуществляют отбор зрелых маточников с помещением их в клеточки, производят объединение временного отводка на прежнем месте с родной семьей и формируют отводки на зрелых маточниках, причем размещение осуществляют между медоперговыми сотами на один-два дня племенного материала в виде подрезанных сотов с однодневными личинками и пчелами-кормилицами в прививочный ящик с сетчатым дном, при этом от выделенных в ряд племенных семей медоперговые соты с молодыми пчелами помещают в прививочный ящик поочередно и через одинаковые промежутки времени, равные четверти срока вызревания маточников, причем после одного-двух часов сиротства племенной материал дают от очередной племенной семьи, который до перестановки в семью-воспитательницу выдерживают в ящике в пределах двух дней, кроме того, после запечатывания незрелых маточников, сформированных на молодых, летных пчелах, отводкам дают зрелые маточники, отстроенные из ее родных личинок, но воспитанные ранее в гнезде иной племенной семьи, а запечатанные семей-воспитательницей маточники оставляют в ней на дозревание ее летными пчелами.

Недостатком способа-прототипа является его многоэтапность и трудоемкость. Кроме того, после использования пчелосемьи в качестве воспитательницы она обессиливает и достаточно трудно увеличить ее силу для того, чтобы в зимовку она пошла с удовлетворительным количеством пчел.

Технической задачей изобретения является упрощение технологии искусственного роения, уменьшение количества операций, составляющих способ, существенное снижение его трудоемкости и повышение производительности труда пчеловода.

Техническая задача решается за счет того, что способ искусственного роения пчелиных семей включает перемещение пчелиной семьи, готовящейся к роению, вместе с маткой во временный приемник, который закрывается сетчатым материалом и помещается в темное прохладное помещение без доступа света. Температура в зимовнике не должна превышать +10°C. Искусственно отроившаяся семья выдерживается в таких условиях 1-2 сут, предпочтительно 1 сут. По истечении времени вечером пчелосемья из временного приемника помещается в новый улей вместе с обсиженными рамками. В новый улей можно заранее подставить рамку с открытым расплодом, а при необходимости - дополнительно вошину и сушь.

Сущность изобретения заключается в том, что появляется возможность управления роением пчелиной семьи, путем эффективного использования инстинкта пчел к естественному роению с получением сильных семей. Пчелы из пчелиной семьи, отроившейся предложенным способом, практически не возвращаются на прежнее место, если не учитывать единичных особей.

Пример реализации предлагаемого способа

Искусственное роение производится при обнаружении на рамках мисочек с маточными личинками, до выхода первого роя со старой маткой (рой-первак). Временный приемник (переносной ящик или нуклеусный улей) заполняется рамками с вошиной так, чтобы образовался колодец, куда можно будет стряхивать

пчел с рамок, не теряя матки. Если при осмотре обнаруживается матка, необходимо ее поймать, посадить в маточную клеточку. После заполнения приемника пчелами и до закрытия сетчатым материалом помещаем матку в клеточке в ящик.

Предварительно пчел интенсивно окуриваем дымом для того, чтобы они наполнили свои зобики медом. Подождав несколько минут, стряхиваем пчел из рамок в приемник и загоняем туда из улья оставшихся пчел. Свободное пространство приемника дополняем рамками с вощиной (можно в сотах, но без корма), закрываем сетчатым материалом и уносим в помещение, например зимовник, где темно и температура не превышает +10°C.

Для рационального использования оставшиеся рамки с печатным расплодом из роевой семьи необходимо переставить в нуклеусный улей, предварительно расширив его сотовыми рамками, или в слабые семьи, а открытый расплод распределить по семьям, находящимся в рабочем состоянии.

Предлагаемый способ искусственного роения пчелиных семей дополнительно предполагает оптимизацию использования пчел, которые не были помещены во временный приемник при организации искусственного роя. Организация искусственного роя производится в период светового дня и, как правило, часть пчел - летные пчелы - в это время заняты медосбором. Из таких оставшихся пчел, которые были на лету и не были помещены во временный приемник, организуется нуклеус.

Вместо прежнего улья устанавливаем шестирамочный нуклеусный улей с двумя сотами, преимущественно со зрелым печатным расплодом, из которого уже начали выходить молодые пчелы, предварительно удалив все мисочки или отстроенные маточники со всех рамок. В нуклеусном улье размещаются также две рамки с кормом, рамка с сушью и одна рамка с вощиной в качестве «индикатора», т.к. по ней легко определить состояние пчел.

Вновь организованный нуклеус можно использовать для производства плодных пчелиных маток. Для этого подсаживаем неплодную матку в маточной клеточке. Можно сократить объем нуклеуса в зависимости от оставшихся пчел. Через 4 дня проводим контрольный осмотр и удаляем вновь отстроенные мисочки, даем возможность выходу матки из клетки, открыв нижнее отверстие и заделав его кусочком вошины. В ней прокалываем несколько дырочек, смазываем медом, а клеточку снова ставим на прежнее место между рамками. Вместо вошины в нижнее отверстие клеточки можно вставить кусочек сота с медом. Через день нужно проверить пчелиную семью, чтобы убедиться, что матка принята. А если нет запасной матки, формируем зрелый маточник или ставим один наиболее крупный нормальной формы маточник.

Таким образом, мы имеем запасную матку на случай необходимости. Такие нуклеусы легко объединить в нормальную семью, подготовив его к медосбору или зимовке.

Искусственно отроившаяся пчелосемья обладает повышенной работоспособностью при стройке сотов, сборе нектара и пыльцы, в воспитании расплода, что обеспечивает быстрое развитие семьи и ее высокую продуктивность.

В зависимости от силы, рой, созданный способом искусственного роения, возможно использовать:

1) Ранние рои массой 3 кг и больше используют для создания новых семей пчел. Имея плодную матку, такие семьи усиливаются до основного медосбора с липы, гречихи и подсолнечника.

2) Сильные рои, полученные за 7-10 дней до основного медосбора, можно использовать как медовики, но с одним открытым расплодом. Для складывания нектара медовику дают магазинную надставку или второй корпус.

3) Рои, полученные за 2-3 недели до основного медосбора, сажают в улей рядом с нуклеусом с расчетом на объединение.

Таким образом, используя предлагаемый способ, мы можем из нормальной одной семьи пчел сформировать сильный рой, отводок с молодой матками; нарастить другие семьи, что позволит получить к медосбору сильные работоспособные семьи, обеспеченные большим запасом отстроенных рамок, необходимых для размещения и переработки нектара и складывания меда.

1. Способ искусственного роения пчелиных семей, характеризующийся перемещением семьи, пришедшей в роевое состояние, во временный приемник с установленными в нем рамками с вощиной, отличающийся тем, что часть пчелиной семьи перемещают в приемник со своей маткой, приемник закрывают сетчатым материалом и помещают в темное прохладное помещение без доступа света на 1-2 сут. По истечении времени пчелиную семью из временного приемника помещают в новый улей вместе с обсиженными рамками, при этом оставшихся после перемещения пчелиной семьи во временный приемник пчел используют для формирования нуклеуса для дальнейшего производства плодных маток.

2. Способ искусственного роения по п.1, отличающийся тем, что температура помещения, куда помещают временный приемник, не должна превышать +10°C.

РАЗДЕЛ 4. СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

4.1 СЕЛЕКЦИЯ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ. ПОНЯТИЕ О НАСЛЕДСТВЕННОСТИ. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ СЕЛЕКЦИИ

Особенности селекционной работы с пчелами

При селекции пчел следует учитывать их биологические особенности, которые заключаются в том, что пчелиную семью составляют три категории особей: матка, трутни и рабочие пчелы. О качестве производителей (матки и трутня) судят по показателям продуктивности семьи, которая главным образом зависит от деятельности рабочих пчел, так как только они участвуют в сборе нектара, пыльцы, прополиса. Спаривание матки с трутнями в воздухе затрудняет подбор производителей, а полиандрия матки (спаривание с несколькими трутнями) затрудняет отбор отцовских семей. Гибель трутней сразу же после спаривания исключает проверку потомства по отцу.

Родоначальницей пчелиной семьи является матка. Она живет несколько лет и за это время дает большое потомство. От одной ценной матки можно вывести несколько тысяч маток-дочерей, а большая скороспелость трутней способствует быстрому оплодотворению молодых маток и получению новых семей.

В селекционно-племенной работе с пчелами необходимо знание вопросов взаимодействия генотипа и среды и наследования признаков.

Генотип — это совокупность всех наследственных задатков (генов) организма, взаимодействующих между собой. В результате взаимодействия генотипа и среды складывается фенотип особи, который проявляется в ряде признаков и свойств организма, таких, например, как яйценоскость, масса яйца, живая масса, окраска тела и т. д. Фенотип особи есть частный случай проявления генотипа в конкретных условиях среды. Он не всегда полностью отражает генотип, поэтому генотип оценивают по качеству потомства. Условия среды сильнее изменяют фенотип пчел по сравнению с генотипом.

Формирование и наследование признака очень редко зависят от одной пары генов. Подавляющее большинство признаков обуславливается многими наследственными факторами (полигенами), взаимодействующими между собой. Взаимодействие генов часто носит аддитивный характер, то есть отдельные гены дополняют действие друг друга (два гена действуют в одном направлении, производят двойной эффект), Аддитивным действием характеризуется природа многих хозяйственно-полезных признаков пчел. Однако полигены иногда взаимодействуют друг с другом, с окружающей средой или же действуют непредвиденным образом, что усложняет анализ их действия.

Гены, благоприятно действующие на хозяйственно-полезные признаки, могут находиться в одних группах сцепления с нежелательными генами. В то же время генотип представляет собой единое целое, поэтому изменение одного признака

может привести к изменению других признаков. Большинство хозяйственно-полезных признаков управляется многими генами, дающими сложное расщепление, поэтому необходим математический метод для изучения наследования и биологической изменчивости этих признаков.

Биологическая изменчивость складывается из наследственных (генотипических) и ненаследственных (фенотипических) компонентов. Генотипическая изменчивость складывается из комбинативной и мутационной изменчивости.

Комбинативная изменчивость есть следствие случайного сочетания генов при оплодотворении материнских и отцовских генов или вследствие перегруппировки генов. Мутационная изменчивость возникает вследствие появления мутаций, то есть изменений в генетических структурах, которые приводят к возникновению совершенно новых генов и соответственно новых признаков. Эти изменения незначительны и не всегда заметны. Более глубокие изменения в большинстве случаев заканчиваются летально. Мутации могут быть выявлены только при передаче этого изменения потомству.

Селекционно-племенную работу осуществляют следующие научные учреждения, пчеловодческие хозяйства и пасеки.

Научно-исследовательский институт пчеловодства с сетью опытно-производственных хозяйств, республиканские опытные станции и опорные пункты по пчеловодству создают с учетом зональных особенностей высокопродуктивные заводские и специализированные линии пчел, породные группы, породы и продуктивные кроссы пчел и после их проверки в условиях производства передают племенным хозяйствам.

НИИ пчеловодства разрабатывает эффективные методы селекции и осуществляет научно-методическое руководство селекционно-племенной работой в пчеловодстве. Племенные пчеловодческие хозяйства и питомники поддерживают и совершенствуют племенные, продуктивные качества пчелиных семей разводимых пород, размножают племенной материал, получаемый из научных учреждений, создают массивы однородных чистопородных пчелиных семей. Отдельные племенные хозяйства и питомники совместно с научными учреждениями проводят работу по выведению заводских линий пчел и созданию кроссов, реализуют племенной материал племенным фермам.

Племенные пчеловодческие пасеки колхозов, совхозов, межхозяйственных предприятий (репродукторы) размножают племенной материал, получаемый из племенных хозяйств, и реализуют его товарным пасекам и населению.

На товарных пасеках проводят массовую селекцию (отбор) высокопродуктивных пчелиных семей, предназначенных для размножения, и выбраковку малопродуктивных семей.

Отбор и подбор в пчеловодстве. Применяют следующие виды отбора: массовый и индивидуальный (на основе оценки по качеству потомства). При массовом отборе отбирают семьи пчел, обладающие высокой продуктивностью. Часто использование этого метода дополняется учетом происхождения особей. Однако эффективность массового отбора, особенно для признаков с низкой степенью наследования, невысока. Поэтому на племенных пасеках рекомендуется

применять индивидуальный или комбинированный отбор.

Массовый отбор проводят в конце пчеловодного сезона. Пчелиные семьи по медовой продуктивности разбивают на 3 группы. В первую группу включают 10—20% лучших семей. Во вторую, самую многочисленную, выделяют семьи со средними показателями. К третьей группе относят малопродуктивные и слаборазвивающиеся семьи.

В эту группу включают не более 10-15% семей. Семьи этой группы выбраковывают, но предварительно формируют сверх плана прироста такое число отводков, которое покрывало бы число выбракованных семей.

В следующий сезон из первой группы выделяют материнские и отцовские пчелиные семьи. В материнских семьях выводят маток и заменяют ими маток в семьях второй группы. Независимо от количества получаемых маток на данной пасеке отцовских семей должны быть не менее пяти, чтобы было достаточно трутней около пасеки. В остальных семьях трутней не выводят, увеличивая тем самым гарантию спаривания молодых маток с трутнями избранной породы.

Материнские семьи не должны быть родственны отцовским. Выделив отцовские семьи пчел, создают наилучшие условия для выращивания трутней в каждой из них. Гнездо утепляют, в него ставят 1-2 трутневых сота, сдерживают его расширение, чтобы вызвать интенсивную яйцекладку трутневых яиц.

При массовом отборе недопустимо родственное спаривание (инбридинг). В результате длительного и близкого инбридинга может наступить явление инбредной депрессии, которое выражается в снижении жизнеспособности, продуктивности и воспроизводительных качеств. Чтобы не попустить инбридинга, на пасеках необходим периодический обмен (раз в 3—4 года) высокопродуктивными семьями между пасеками, удаленными друг от друга на 25—30 км.

Отбор следует вести на пасеках всего района и области. Одновременная браковка плохих семей, сокращение вывода трутней в средних семьях будут гарантировать спаривание маток только с трутнями лучших семей.

Подбором называется метод продуманного прикрепления для спаривания пчелиных маток к трутням из определенных пчелиных семей, с тем чтобы получить от них потомство, близкое к заранее намеченному желаемому типу. Известны два вида подбора: однородный и разнородный. При однородном подборе спариваемые матки и трутни выходят из пчелиных семей, примерно одинаковых по своим хозяйственно-полезным признакам. Цель однородного подбора - удержать в потомстве свойства исходного племенного материала. При разнородном подборе спариваемые пчелиные матки и трутни различаются между собой по хозяйственно-полезным признакам. В результате разнородного подбора можно объединить в потомстве ценные признаки, разобщенные пока между отдельными семьями пчел.

В начале племенной работы следует применять разнородный подбор, а после выведения пчелиных семей желаемого типа переходить к однородному подбору, чтобы закрепить в потомстве полученную комбинацию признаков. В дальнейшем периодически чередуют однородный подбор с разнородным для поддержания жизнеспособности пчелиных семей на определенном уровне и последовательного улучшения их хозяйственно-полезных качеств.

Методы разведения

В пчеловодстве применяют два метода разведения: чистопородное (матка и трутень одной породы, потомство чистопородное) и скрещивание (матка и трутень разных пород, потомство помесное).

Чистопородное разведение. Один из приемов чистопородного разведения - разведение по линиям. Основная цель разведения по линиям — дальнейшее совершенствование пчелиных семей уже достаточно высокого класса. При разведении по линиям ценные качества отдельных выдающихся пчелиных семей превращаются в групповые, свойственные достаточно большой группе семей пчел.

Выведение линий. Формирование линий идет в несколько этапов. Основное условие успешной работы - хорошо налаженный зоотехнический учет на пасеках.

I этап. **Выбор исходной группы.** Исходной группой может служить селекционная группа пчелиных семей, выделенная в процессе бонитировки. Она должна иметь не менее 100-150 пчелиных семей, размещенных на 2—3 изолированных пасеках.

II этап. **Выбор родоначальниц линии.** Материнские и отцовские семьи выбирают из числа семей исходной группы, отнесенных к первому и второму бонитировочному классу и проверенных по происхождению. Отбирают только те семьи, которые, в свою очередь, происходят от высокопродуктивных родительских семей, так как от семей с плохой родословной нельзя получить ценное потомство, несмотря на ценные индивидуальные качества.

В материнских семьях берут однодневных личинок и переносят их в восковые мисочки, прикрепленные к планкам рамки-держателя и ставят в семью-воспитательницу. За один прием в семью-воспитательницу помещают не более 24-25 личинок.

Молодых маток оценивают по массе и метят цветными метками.

Спаривают маток с трутнями на изолированных случайных пунктах - облетниках, которые устраивают в безлюдных районах. Радиус пространственной изоляции 4-5 км. На случайный пункт привозят отцовские племенные семьи и нуклеусы с неплодными матками. На 200—300 нуклеусов вывозят не менее 10-15 отцовских семей. При благоприятных погодных условиях каждый нуклеус используют трехкратно.

После оплодотворения плодных маток помещают в семьи-аналоги для испытания. Формируют 3 группы опытных семей, по 30 семей в каждой, куда подсаживают маток-дочерей и одну группу контрольную, в которую подсаживают маток, выведенных в семьях исходной группы. Опытные и контрольная группы должны находиться в одинаковых условиях содержания и медосбора.

При оценке дочерних семей по основным селекционным признакам медовой продуктивности, силе семей, зимостойкости и плодovitости маток используют различные методы сравнения. Сравнивают дочерей-рекордисток между собой (дочери-сверстницы) и дочерей-рекордисток с дочерьми исходной группы, то есть дочери - исходная группа.

Первую (предварительную) оценку проводят в сезон получения маток-дочерей. Для этого маток выводят не позднее первой половины июня, и при позднем

медосборе можно оценивать группы по плодовитости маток и медовой продуктивности. Если в результате оценки выявятся особо ценные потомства, то, не дожидаясь окончательной оценки, приступают к репродукции маток от родоначальницы ценного потомства. Если результаты оценки подтвердятся, то селекционер будет иметь дополнительное время и сможет максимально размножить ценное потомство.

Окончательную проверку дочерних семей проводят во второй год. Таким образом для полной оценки материнских семей по качеству потомства требуется два года. Если за этот период в какой-либо семье матка-родоначальница погибнет, то вместо нее используют одну из выдающихся дочерей, которую таким же способом испытывают по качеству потомства.

По результатам оценки потомства принимают окончательное решение о племенной ценности рекордисток. Родоначальницей считается та матка, от которой 70% дочерей по медовой продуктивности имеют показатели выше исходной группы. Материнские семьи, дочери которых имеют худшие результаты, выбраковывают. Если при оценке выделены две-три равноценные родоначальницы, их размещают на отдельных изолированных пасеках и формируют от них подлипки. Использование этих родоначальниц позволяет увеличить отбор лучших пчелиных семей, а при инбридинге на родоначальницу с этих пасек можно получать неродственный племенной материал.

III этап. Выбор продолжательниц линии. От родоначальницы выводят маток-дочерей, которые на изолированных случных пунктах спариваются с трутнями из отцовских семей исходной группы. Оценку I поколения продолжательницы по качеству потомства проводят методом сравнения дочери-сверстницы. Контролем служат семьи с матками-дочерьми от родоначальницы или от семьи-улучшательницы, которая оценена по генотипическим качествам. Этот метод называется методом контрольного улучшателя. Он позволяет более точно оценить материнские семьи по качеству потомства. Если продолжательницу необходимо выделить, когда родоначальница уже не сохранилась, то оценивают лучших дочерей родоначальницы.

IV этап. Закрепление ценных генотипических качеств родоначальницы в линии. На этом этапе проводят испытание второго и последующих поколений с одновременным применением однородного подбора маток и трутней для спаривания. Допускается иногда кратковременный инбридинг на родоначальницу линии.

От продолжательницы выводят маток-дочерей (внучки родоначальницы) и испытывают их по потомству. При использовании инбридинга на родоначальницу отцовские семьи отбирают из числа семей с дочерьми и внучками родоначальницы. Осуществляется родственное спаривание по типу двоюродный брат×сестра и двоюродная тетка×племянник. Тип родоначальницы и чистоту спаривания контролируют по экстерьеру (длине хоботка, ширине третьего тергита и кубитальному индексу).

Маток-дочерей продолжательницы после спаривания помещают в семьи-аналоги для испытания. Контролем служит группа пчелиных семей с матками-

ровесницами, выведенными в семьях исходной группы или группы дочерей от родоначальницы, если матка родоначальницы жива.

При использовании инбридинга обращают внимание на жизнеспособность пчелиных семей, проводят более жесткую браковку отстающих в развитии семей. По результатам испытаний определяют племенное назначение продолжательниц линии.

При испытании III поколения продолжательницы, то есть правнучек родоначальницы, вновь применяют однородный подбор, используя производителей от других подлиний, а если их нет, родственное спаривание по типу двоюродный брат×сестра. Потомство оценивают по основным признакам и сравнивают его между собой внутри линий, а также с исходной группой. Далее испытывают IV поколение продолжательницы. После достижения однородности пчелиных семей переходят к спариванию маток и трутней в отдаленных степенях родства и между линиями, селекционируемыми в одном направлении. В III и IV поколениях проводят производственные испытания пчелиных семей и занимаются массовой репродукцией маток. Размещают семьи сплошным массивом.

Испытание линий на сочетаемость. Важнейшее свойство линии — ее сочетаемость, или комбинационная способность, то есть способность линии, используемой в качестве родительской формы, давать при скрещивании с другими линиями потомство с повышенной продуктивностью и жизнеспособностью. Комбинационная способность является комплексным генетическим свойством. Для отбора форм с высокой комбинационной способностью разные линии скрещивают между собой и испытывают гибридное потомство. Если линия при скрещивании с другой линией дает хорошее потомство, то данные линии обладают специфической сочетаемостью. Для усиления специфической сочетаемости линий применяют метод периодической реципрокной селекции.

Двухлинейная реципрокная селекция заключается в том, что лучших маток одной линии спаривают с лучшими трутнями другой. Гибридное потомство сравнивают с исходными линиями. Если одно оно окажется менее продуктивным, следовательно, линии обладают слабой сочетаемостью хозяйственно-полезных признаков. Если гибридное потомство обладает повышенной продуктивностью, сочетаемость высокая. Для получения трехлинейных гибридов вначале получают гибридное потомство от двух линий, а затем гибридных маток спаривают с трутнями третьей линии. Для получения четырехлинейных гибридов проводят прямые и обратные скрещивания в линиях, испытывают гибридное потомство и лучших маток спаривают с лучшими трутнями исходной линии.

Скрещивание. Этот метод применяется для получения пчел с высокой степенью гетерозиготное. Поскольку при скрещивании с генетической точки зрения происходит комбинация различных наследственных задатков, то скрещивание используют не только между породами, но и между линиями, каждая из которых разводится обособленно.

Различают несколько видов скрещивания:

вводное (прилитие крови). Используют при совершенствовании пород, не вполне удовлетворяющих растущим потребностям производства и медленно

улучшающихся в желаемом направлении при чистопородном разведении. Маток основной породы спаривают с трутнями улучшающей породы. Затем маток из семей-помесей I поколения спаривают с трутнями основной породы. Полученное потомство разводят «в себе». Помесей II поколения, отвечающих поставленным требованиям, используют как чистопородных;

воспроизводительное. Используют для выведения новых пород пчел. Оно бывает простым, если скрещивают между собой две породы, и сложным, если в скрещивании участвуют три породы и более. При воспроизводительном скрещивании достигается не только сочетание у помесей наиболее ценных качеств исходных пород, но и развитие новых желательных признаков;

переменное. В нем участвуют две или три породы, применяют для получения пользовательных пчелиных семей и помесей, используемых для племенных целей и для создания новых пород. Помесных маток каждого нового поколения спаривают *промышленное.* Используют для получения высокопродуктивных пчелиных семей на товарных пасеках колхозов и совхозов. Оно основано на явлении гетерозиса. Гетерозис — свойство, наблюдаемое у гибридов I поколения, превосходить по одному или нескольким признакам среднее обеих родительских форм.

Эффект гетерозиса будет тем выше, чем в более отдаленном родстве находятся отобранные для скрещивания породы.

Промышленное скрещивание бывает простым (скрещивание двух пород или линий), трехлинейным или двойным (четырёхлинейным).

При любом варианте скрещивания пчел нельзя получать помесей II и III поколения, так как их пользовательное значение падает по сравнению с помесями I поколения (прекращается действие гетерозиса).

Технология промышленного скрещивания следующая. На пасеку завозят двух-трех плодных пчелиных маток, например серой горной кавказской породы. Их подсаживают в сильные отводки. Предварительно, за 7—10 дней до завоза маток, выделяют не менее пяти отцовских семей из лучших семей местных пчел. Как только в отводках с завезенными матками появятся яйца, приступают к выводу маток. К этому времени в отцовских семьях должно быть большое количество трутней или трутневого расплода. Зрелые маточники подсаживают в основные семьи вместо выбракованных маток, а также в отводки. От молодых маток после их спаривания с местными трутнями получают семьи-помеси I поколения. На следующий год на пасеке будут выводиться трутни уже двух пород: местной (в семьях с местными матками) и завозной (в семьях-помесях I поколения).

На второй год для продолжения работы по получению семей-помесей I поколения необходимо по-прежнему выводить молодых маток от завезенной матки, заменяя старых местных маток молодыми, подсаживать молодых в сформированные отводки и обеспечивать им спаривание только с местными трутнями.

Для того чтобы в последующие годы получать семьи-помеси I поколения, маток выводят только в семьях с завозными матками, а трутней — только в специально сохраняемых для этого семьях местных пчел. Периодически завозят

молодых маток для смены старых в отцовских семьях! Молодых маток приобретают на другой пасеке, где занимаются чистопородным разведением местных пчел. На крупной ферме с несколькими пасеками выделяют одну из них, расположенную в изолированном месте, для разведения местных пчел, а на всех остальных разводят помесей I поколения. На изолированную пасеку ежегодно завозят по несколько отводков со всех остальных пасек, чтобы получить в них молодых маток для отцовских семей.

Для беспрерывного получения на пасеке семей-помесей I поколения можно воспользоваться обратным скрещиванием. Через два года после первого завоза маток из питомника, когда все семьи будут помесями I поколения, в каждой из них разовьются трутни завезенной породы. В это время используют двух-трех маток из высокопродуктивных семей местной породы с другой пасеки и выводят от них маток-дочерей для замены всех маток в семьях-помесях. Молодые матки местной породы, спарившись с трутнями завезенной ранее породы, будут давать пчел-помесей I поколения, но уже не прямого, а обратного скрещивания. Эти пчелы по хозяйственным качествам не уступают пчелам, полученным от прямого скрещивания. При использовании обратного скрещивания необходимо заменять старых маток одновременно на всей пасеке. Чередую таким образом две породы пчел, можно постоянно иметь семьи-помеси I поколения.

4.2 ОТБОР ПЛЕМЕННЫХ СЕМЕЙ. ПРИЗНАКИ, ПО КОТОРЫМ ВЕДЕТСЯ ОТБОР СЕМЕЙ. ВЫЯВЛЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СЕМЕЙ НА ПЛЕМЯ

Отбор пчелиных семей по продуктивности

В пчеловодстве существуют три основных формы племенной работы:

- 1) массовый отбор пчелиных семей по продуктивности;
- 2) индивидуальный отбор пчелиных семей с проверкой по потомству;
- 3) скрещивание пчел разных пород.

Задача его — систематически улучшать хозяйственно полезные качества пчелиных семей и тем самым повышать продуктивность пчеловодства. Достигнуть этой цели можно путем: 1) создания для пчелиных семей наилучших условий кормления, содержания, ухода, способствующих наибольшему проявлению (усилению) их продуктивности медом, воском и опылением сельскохозяйственных растений, 2) систематического отбора для размножения пчелиных семей, выделяющихся наиболее высокой продуктивностью. Данную работу должны вести все пчеловоды колхозных, совхозных и индивидуальных пасек. Работа проводится следующим образом. Организуют учет продуктивности пчелиных семей и происхождения их маток. Записи ведут о каждой пчелиной семье в течение всего года.

Для пчелиных семей создают условия кормления, содержания и ухода, при которых в наибольшей мере могут развиваться их хозяйственно полезные особенности, в результате чего создаются сильные семьи, максимально использующие любые взятки для сбора меда, выделения воска и при опылении сельскохозяйственных растений. С этой целью пчеловод должен выполнять следующие основные требования: 1) содержать молодых маток 1—2 года, 2) снабжать семьи обильными запасами доброкачественного меда (18—22 кг на зимне-весенний период) и пергой, 3) содержать пчел на хороших сотах, 4) гнезда с ранней весны сокращать и тщательно утеплять, а затем своевременно их расширять, 5) содержать пчел в двухкорпусных ульях или ульях-лежаках, 6) в течение всего периода взятка подставлять в гнезда по 1—3 рамки с искусственной вощиной или строительных для воскостроительства, 7) применять комплекс приемов, способствующих удержанию пчел от роения, 8) заботиться об обильном и, по возможности, постоянном, устойчивом взятке для пчел, 9) подставлять сушь для складывания меда и своевременно отбирать мед из ульев, 10) зимой содержать пчел при пониженной температуре (около 0) и с облегченным утеплением или же на воле с внешним укрытием, 12) применять также другие приемы, используемые на передовых пасеках данной зоны.

К концу сезона выявляют продуктивность пчелиных семей. Медовая продуктивность определяется путем подсчета количества меда, отобранного из гнезда и оставленного в ульях на зимне-весенний период. Продуктивность воском определяется путем подсчета числа рамок, отстроенных пчелами в текущем году, с последующим переводом в весовое количество выделенного воска, исходя из

следующего расчета: при отстройке сота на искусственной вошине пчелы добавляют 70 г, а без искусственной вошины — 140 г воска исходя из следующего расчета: при отстройке сота на искусственной вошине пчелы добавляют 70 г, а без искусственной вошины — 140 г воска.

На основании данных учета продуктивности пчелиных семей в конце взятка осенью выделяют группу наиболее продуктивных семей. В эту группу отбирают сильные семьи, собравшие больше меда и выделившие больше воска, не имеющие никаких заболеваний.

Весной следующего года учитывают результаты зимовки и определяют зимостойкость семей по таким признакам: 1) по количеству израсходованного за зиму меда, 2) подмору на дне улья и 3) наличию поноса на сотах гнезда и стенках улья. Если в группе выделенных высокопродуктивных семей окажутся семьи с плохой зимостойкостью (перезимовавшие с большим поносом и подмором, израсходовавшие много меда), то их переводят в группу рядовых семей. Следовательно, весной группа наиболее продуктивных семей окончательно уточняется с учетом их зимостойкости. Эти семьи используют для размножения.

Выделенным наиболее продуктивным семьям создают особо благоприятные условия для выращивания расплода, сбора меда и выделения воска. Снабжают семьи самыми лучшими кормами, сотами, утеплением, помещают их в просторные хорошие ульи (лежаки или двухкорпусные), особо следят за созданием условий наибольшего сбора меда и выделения воска. Всем семьям обеспечивают строго индивидуальное развитие и работу, исключая примешивание чужих пчел, налеты или слеты пчел из соседних ульев. Выделенную группу семей используют в трех направлениях: 1) для вывода трутней, 2) для вывода маток и 3) для формирования новых семей. Для вывода трутней выделяют 6-10 семей. Им ставят с весны в середину гнезда по одной рамке с заранее отстроенной трутневой сушью.

В безвзяточные периоды сбоку гнезда или за вставной доской ставят сот с распечатанным медом и вокруг, в свободные ячейки, набрызгивают примерно стакан воды с примесью соли (на 1 л воды 8 г соли или на 1 ведро воды - 1 столовую ложку с верхом). В период выращивания трутней семьи подкармливают медо-перговой смесью (на 1 кг перги или пыльцы 1 кг меда и 1 кг воды, в которой предварительно растворено 24 г - 1 чайная ложка соли). Смесью намазывают ножом на пустые ячейки край них сотов.

Для вывода маток выделяют наиболее сильные и продуктивные семьи. От лучшей из них берут сот с самыми молодыми личинками (один день); для воспитания маток выделяют вторую высокопродуктивную семью (семью-воспитательницу), которая должна покрывать не менее девяти рамок и иметь семь рамок с расплодом.

Зрелые маточники и молодых маток используют для формирования новых семей, плановой замены старых маток и маток в малопродуктивных семьях. Используют наиболее крупных маток, выбраковывая мелких и дефективных. Если какая-либо семья из выделенной группы высокопродуктивных семей заложит

роевые маточники, то эти маточники также используют для подсадки в семьи при очередной потребности в молодых матках. Кроме вывода маток и трутней, высокопродуктивные семьи выделенной группы используют для формирования новых семей за счет не только маток, но и пчел, расплода, сотов и меда этих же семей.

Новые семьи формируют одним из следующих способов: а) путем посадки естественных роев, выходящих от лучших семей отобранной группы (в том случае, если применяемые противороевые меры не позволили полностью предотвратить роение); б) путем разделения семьи и ее гнезда на две или три части с подсадкой матки, выведенной в семье высокопродуктивной группы; в) путем формирования сильных индивидуальных отводков от выделенных семей с подсадкой им матки, выведенной в семье высокопродуктивной группы.

Такие семьи, размноженные за счет не только маток, но и пчел высокопродуктивных семей, должны отличаться более высокой продуктивностью по сравнению с семьями, для формирования которых взяты пчелы из рядовых, малопродуктивных семей.

К концу сезона по данным учета продуктивности снова выделяют группу наиболее продуктивных семей на пасеке (10–20% от числа семей на пасеке). Вычисляют средиепасечную продуктивность пчелиных семей и сравнивают с ней продуктивность группы лучших семей. Затем, по данным учета зимостойкости, уточняют состав группы высокопродуктивных семей и поступают, как указывалось выше. Такой отбор и размножение высокопродуктивных семей и их маток в сочетании с улучшением кормления и содержания повторяют ежегодно.

Массовый отбор, повторяясь из года в год, приводит через 2–3 года к родственному размножению пчел на пасеке, которое понижает жизнеспособность и продуктивность пчелиных семей. Чтобы избежать родственного спаривания и повысить жизнеспособность пчелиных семей, необходимо пасекам периодически обмениваться лучшими семьями пчел или отводками от них — плодной маткой с 4–6 сотами и пчелами ее семьи.

Полученные семьи (или сильные отводки от них) используют для вывода маток, которые в таком случае будут спариваться с трутнями от наиболее продуктивных семей своей пасеки.

Для улучшения качества пчел на отстающих пасеках со слабыми семьями и низкой продуктивностью рекомендуется приобретать для размножения высокопродуктивные семьи с передовых пасек, отличающихся высокой и устойчивой продуктивностью.

Размножение таких семей наряду с улучшением ухода и содержания пчел, а также улучшением кормовой базы поможет повысить продуктивность отстающих пасек.

Оценка пчелиных семей и отбор высокопродуктивных пчелиных семей (техника отбора)

Основная задача селекционера - это объективная оценка и отбор наследственных типов по тем или иным качествам. Самое главное для селекционера — это не «заблудиться» среди множества фенотипов и, выбраковав фенкопии, т. е. фенотипы, которые не передаются по наследству, выбрать самые лучшие по своим наследственным качествам, которые затем можно использовать на племя.

Оценку пчелиных семей можно проводить как по всей группе, так и по части лучших семей. В соответствии с этим используются два метода оценки, в зависимости от количества оцениваемых пчелиных семей на данной пасеке:

1. Метод «суживающегося круга», отличающийся тем, что худшие семьи, получившие низкую оценку по одному из признаков (например, по зимостойкости), выбраковываются сразу и в дальнейших испытаниях уже не участвуют.

2. Метод отбора, охватывающий все семьи данной пасеки на протяжении всего испытания.

Использование того или иного метода зависит от числа семей, загруженности пчеловода, его отношения к ведению записей и т. д.

Суть метода «суживающегося круга» заключается в том, что пчеловод ведет учет не всех семей, а только самых лучших. Особенно этот прием важен при обслуживании большого числа семей. Для этого при весенней ревизии выявляют семьи, перезимовавшие лучше других, и берут их на отдельный учет. Далее при расширении гнезд следят за тем, какие семьи быстрее развиваются, больше отстраивают сотов, и снова отбирают группу лучших из хорошо перезимовавших. Затем уже в ходе медосбора выявляют наиболее высокопродуктивные семьи. С каждым новым отбором в группе остается все меньше и меньше семей и на племя отбирается небольшая группа (5-10) семей, от которых затем интенсивно выводят дочерей и трутней.

Е. В. Старостенко (1978), описывая селекционно-племенную работу с пчелами в Белоруссии, рекомендует проводить выбраковку этим способом по следующей схеме: к группе наиболее продуктивных семей относятся те, которые на протяжении двух сезонов превосходили среднепасечный показатель. При этом следует принимать во внимание и другие признаки.

Семьи, израсходовавшие за зиму много корма, имеющие большой отход пчел и мало расплода весной, исключаются из группы выдающихся по продуктивности. Так же поступают с семьями, имеющими признаки каких-либо болезней. Семьи, отличающиеся повышенной злобливостью, должны уступить место семьям с миролюбивыми пчелами. Поэтому к концу второго сезона намеченная группа намного сокращается за счет исключения целого ряда семей.

Суть второго метода особых пояснений не требует, поскольку все семьи пасеки находятся под учетом. Тем не менее некоторые элементы первого приема присутствуют и в этом случае. Так, например, сразу выбраковывают семьи заведомо непригодные не только для использования на племя, но и по хозяйственным соображениям (сильно ослабевшие за зимний период, сильно ройливые и т. д.), т. е. осуществляют паратипический отбор.

Оба способа в селекции пчел дают хорошие результаты. Однако при массовой селекции удобнее пользоваться первым способом, поскольку он позволяет сразу же в плохих семьях заменить маток на лучших. Второй способ необходим при индивидуальной и линейной селекции, где важно группы дочерей подвергнуть жесткому отбору по всем признакам.

Оценку пчелиных семей как в первом, так и во втором случае проводят в основном по пятибалльной системе.

Балльная оценка. В прошлом применялось множество различных приемов оценки животных, и в том числе пчел (в основном сложные карточки, в которых учитывались продуктивность, экстерьер и другие признаки), однако они не имели преимущества перед простой системой балльной оценки, в соответствии с которой животные подразделяются на классы А, В, С, Д и Е, где А - наиболее желательный тип, Е - наименее желательный. Ценность балльной оценки еще более повышается, если пчелиные семьи оцениваются с участием 2-3 пчеловодов.

Важно отметить, что пятибалльная система является самой простой и надежной формой оценки признаков как при массовой, так и индивидуальной селекции пчел. Эта форма является в то же время универсальной, не требующей специальных знаний по биометрии, и применять такую оценку семей по любому из признаков может пчеловод, имеющий любое количество семей.

Во многих европейских странах (например, в Австрии, Чехословакии и т. д.) также применяют систему оценки признаков по небольшому числу баллов (в основном четырехбалльная оценка).

Распределение группы семей (любой численности) по баллам является элементарной формой бонитировки пчелиных семей (от латинского *bonitas* — доброкачественность) (*Бонитировка сельскохозяйственных животных — оценка животных по племенным и продуктивным качествам для определения их племенной ценности*). Это означает разбивку семей на классы (в данном случае на пять). Лучшие семьи, получившие оценки 5 (суперэлита) и 4 (элита), в основном используются для выведения от них потомства. Остальные классы выбраковываются.

Суть бонитировки не только в отборе (главная задача селекции), но и для облегчения дальнейшей работы селекционера по подбору. Учитывая исключительно большое влияние внешних условий на проявление многих признаков медоносных пчел, средний класс можно испытать повторно и выявить семьи, которые при повторном испытании показывают отличные результаты. Нередко полезно оставить средний класс и потому, что некоторые семьи этого класса имеют уникальные свойства по второстепенным признакам, которые хотелось бы сохранить (исключительное миролюбие, красивая печатка меда и т. д.). Массовая селекция пчел предполагает фенотипическую оценку семей постоянно на протяжении всего активного сезона.

Массовый отбор при чистопородном разведении

При *чистопородном разведении* в пчеловодстве используют *массовый* и *индивидуальный* отбор пчелиных семей и их родителей, в

результате которого создают и получают улучшенные линии и породы пчёл по фенотипу и генотипу

Массовый отбор – это наиболее доступная упрощенная основная форма селекционной работы для всех пасек, в том числе небольших любительских, которые используют местных чистопородных или районированных пород пчел. На пасеках, имеющих семьи-помеси, массовый отбор не применяется. На таких пасеках ведется работа по породам пчёл и их спариванию.

Примечание

В северо-западной зоне и в центральных районах с расположением пасек на незначительном расстоянии друг от друга проводить отбор и улучшать другие семьи на своей пасеке за счет высокопроизводительных, т.е. отобранных для размножения, можно считать бесполезным, поскольку в конечном итоге семьи с такими матками в 3-ем и последующих поколениях будут ухудшать свои хозяйственные показатели и сойдут на нет в товарном виде. А потому, опытные пчеловоды выводом маток от помесей второго и третьего поколения не занимаются, а закупают с пасек по разведению пчел. Например, в Майкопе, Красной Поляне и т.д. То есть пчеловоды некоторых районов в России стали зависимы от пчело-нарко-бизнеса Юга и от других производителей маток и пакетов пчел. Если этот «матко-наркоз» не использовать, то пасеки в этих районах через определенное время примерно 4-5 лет полностью вымрут или будут не товаропроизводительны. Первое поколение маток помесей можно получать, только от проверенных чистопородных.

Селекция проводится только в крупных относительно чистопородных хозяйствах по разведению пчел.

При массовой селекции проводится отбор и оценка пчелиных семей по сумме хозяйственно – полезных признаков, а для этого необходимо:

Создать всем семьям пасеки одинаковые наилучшие условия кормления и содержания;

Выявить группы наиболее высокопродуктивных семей;

Получить от выявленных семей молодых маток и трутней. После оплодотворения использовать для замены маток в средних группах и создания новых семей;

Не допускать близкородственного спаривания маток с трутнями;

Выбраковывать и избавляться от малопродуктивных и нежизнеспособных семей пчел.

Начинается массовый отбор в конце медосбора ближе к осени, для этого все пчелиные семьи пасеки подразделяются на три группы. В первую группу выделяют 10 -15% иногда 20% лучших семей с наилучшими хозяйственными показателями, превосходящие средних семей в 1,5 – 2 раза. Во вторую группу отбирают семьи, имеющие средние показатели. Она, как правило, бывает самая многочисленная. Третью группу из 10 – 15% пчелосемей из общего числа с меньшими показателями выбраковывают. Выбраковке подлежат не только рабочие пчелы, но и матки, независимо от возраста. Некоторые пчеловоды из третьей группы семей создают сборные семьи и подсаживают им молодых плодных, качественных маток, а при недостатке кормовых запасов проводят подкормку.

Массовый отбор проводится при строгом учете основных показателей хозяйственно-полезных признаков всех семей пчёл пасеки. Наибольшее внимание, как правило, уделяют тем показателям, которые обеспечивают семье:

- Интенсивное весеннее развитие силы семьи;
- Определяют наибольшую яйценоскость маток;
- Сбор наибольшего количества товарного меда и меда на зиму;
- Количество восковых сот отстроенных за активный сезон;
- Степень злобы семей при осмотрах гнезда пчел;
- Устойчивость к болезням;
- Состояние семьи после зимовки.

Рассматриваются и другие признаки необходимые для направленной специализации пчелиных семей для специализированных хозяйственных пасек. Например, качество опыляемых сельскохозяйственных культур в растениеводстве или сбор яда пчёл для медицинской промышленности т.п.

Для выяснения значимости семей пчёл по проводимому учету всех показателей определяют дальнейшую судьбу семей пчёл каждой группы. Как правило, для наглядности все три группы семей располагают на схеме в виде трех рядов в виде кругов или прямоугольников с указанием номера семьи, а также добавляют данные медопродуктивности, количество занимаемых улочек в гнезде, а также могут быть указаны другие показатели.

Летом в группах семей проверяют яйценоскость маток, активность лета за кормом, ройливость, злобливость и т.п. Осенью – медопродуктивность, количество пчёл в улочках, количество расплода, подготовку к зиме и т.д.

Недостатком массового отбора является невозможность распознать генотип у семей-родоначальников по фенотипу пчел.

Как распределяются гаметы от разных трутней, можно представить на примере при свободном спаривании, где три признака по медопродуктивности, яйценоскости и зимостойкости в разных группах по разным отцам заметно отличаются в зиготе в периоды годовых циклов жизнедеятельности.

При массовом отборе, на следующий год сразу после зимовки, очень важно выявить все больные семьи на пасеке и их выбраковывать в отобранных группах. Выбраковки подлежат все семьи, ослабевшие и с наличием сильно опоношенных экскрементами рамок сот, а также больных назематозом, гнильцом, варроатозом (в настоящее время семьи с наличием варроатоза, можно лечить доступными современными эффективными средствами, поставляемые в магазины и областные конторы объединения пчеловодства).

После проверки и выбраковки нежелательных семей подбирают сильные семьи и сразу приступают к выводу ранних трутней, а затем и маток от лучших семей первой группы, которые далее будут использованы для замены маток у семей второй группы. Одновременно с выводом трутней и маток от первой группы необходимо не допускать вывода трутней в семьях второй и третьей групп. Полученных в семьях родоначальниц маток–дочерей спаривают с трутнями своей пасеки стихийно в естественных условиях.

От количества выводимых маток зависит число отцовских семей, которое

должно быть не менее пяти – семи и более. Если, к данной пасеке близко расположены соседние пасеки, то число отцовских семей необходимо увеличить для создания насыщенной трутневой зоны у своей пасеки.

Племенная работа проводится качественно тогда, когда пасека или точек для спаривания родителей, расположены или удалены в радиусе 12 – 15 км. и более от других, неконтролируемых пасек.

Результаты изменчивости пчелиных семей в лучшую сторону наблюдаются уже через 2 – 3 года.

Массовый отбор наиболее эффективен в начале селекции, а затем после длительного ежегодного разведения на одной и той же пасеке пчелиные семьи становятся родственными друг другу, а это заметно отражается в неблагоприятную сторону на жизнедеятельность семей и уровень показателей по продуктивности. Достигнутые показатели вначале приостанавливаются, а затем снижаются в худшую сторону. Во избежание такого исхода необходимо через каждые 3 – 4 года проводить обмен племенным материалом, т.е. семьями или матками той же породы с пасеками расположенными не ближе 25 – 30 км., с целью избежать дальнейшего близкородственного спаривания. То есть нужно влить в племенной материал своей пасеки «свежую кровь» (внести новые гены), и тем самым повысить жизнедеятельность семей пчел. Исходным материалом служат местные пчелы на пасеках данного хозяйства, которая удалена от других пасек и не имеет гибридных пчел.

Однако, массовый отбор новой породы не создает; он только выравнивает полезные показатели, выделяет для размножения группы однородных, хозяйственно ценных семей в данной популяции пчёл и «отсеивает» нежелательные генотипы семей.

Массовая селекция с применением группового отбора

Далее проводят подбор отдельных семей по однородным и разнородным признакам. Такой отбор становится эффективнее, поскольку дополняется индивидуальным отбором. В этой форме селекции возникает необходимость вести не только учет семей, но уже требуется составлять схемы родословных материнских и отцовских семей пчёл за несколько лет из поколения в поколение.

В массовой селекции при проведении племенной работы осуществляют подбор к материнским семьям выраженные качества максимально схожие с отцовскими семьями. Такой подбор называют однородным, который предусматривает принцип от лучших родителей получить в потомстве их лучшие качества. Осуществляется подбор, как и отбор, но по индивидуальным качествам, без учета родословных связей.

ОДНОРОДНЫМ подбором, считают такие семьи пчел, которые по хозяйственно-полезным признакам будут схожи. Например, высокой медопродуктивностью, хорошей зимостойкостью, весеннему интенсивному развитию, миролюбием при осмотрах и т.д. Цель однородного подбора – удержать исходные признаки в потомстве племенного материала пасеки.

В отобранных группах массовой селекции каждая пчелиная семья имеет свой

индивидуальный набор признаков влияющих на продуктивность.

В этих группах, а их подбирают две, а иногда три-четыре, встречаются семьи, которые имеют раздельные друг от друга полезные признаки, в этом случае племенную работу проводят по разнородной форме подбора.

РАЗНОРОДНЫЙ подбор, это такая форма, когда к родословной по материнским семьям, подбирают отцовские семьи, у которых полезные признаки не схожие друг другу. В результате такого подбора планируют получить при скрещивании родителей у потомства дочерних семей полезные признаки от обоих родителей. В результате такого специального подбора родительских пар, обладающих разными полезными признаками от потомства дочерей и их семей можно получить совершенно новые полезные уравнивательные качества, или исправить недостатки другого родителя в потомстве.

В селекции однородного и разнородного подбора рекомендуется проводить чередование. В начале, следует применять, разнородный подбор, для выявления желаемых признаков, а затем переходить к однородному типу подбора.

Индивидуальный отбор

Индивидуальная селекция – это отбор пчелиных семей по генотипу, он, как и массовая, начинается с выявлением высокопродуктивных семей отличающихся передачей ценных качеств потомству. Такие семьи называют рекордистками, а их маток используют как маток-родоначальниц. Матка-родоначальница должна иметь 70% дочерей по медовой продуктивности, показатели которых вышек исходных групп.

Оценка и выявление семей–рекордисток (материнских и отцовских) ежегодно должны проводить службы по бонтированию. *Бонтируют* пчелиные семьи в племенных хозяйствах, пчелопитомниках, на племенных пасеках акционерных обществ, межхозяйственных предприятиях и в племенном ядре товарных ферм. Бонтируют пчелиные семьи *по экстерным и биологическим признакам*. Оценку породности по экстерьеру обычно проводят в ближайшем научном учреждении, а *на пасеках, как правило, бонтируют по трем показателям*, определяющих классность семей пчел (*медовую продуктивность, силу семьи, зимостойкость*). Всего для оценки принято 8 классов. К чистопородным семьям относят первые два класса, а при отсутствии таких семей включают семьи из третьего класса, а в племенное ядро относят учетные семьи других классов. Восьмой класс подлежит выбраковке.

При индивидуальном отборе необходимо уметь составлять схему родословной по материнским и отцовским семьям родоначальницам, которые можно представить в моделях особей по нескольким поколениям без включения в схему рабочих особей, поскольку рабочие особи воспитываются из таких же яйцеклеток, как и матки-дочери. Важно уметь составлять родословную по линии только матери и по линии только отцов, т.е. полученных от маток-дочерей (рис. 4). При построении схем родословных в селекции родителей и их потомства используются различные обозначения: *буквенные* – ММ, ОМ, АА, В, Т, и т.д.; *цифровые* – 78, 44, 79, 198, и т.д.; *цифровые с буквами или буквенные с цифровыми* – 44Т, 8Г и т.д.; *номера семей пчел* - №39, №7, №10 и т.д. Это удобно

для чтения родословных поколений - пчел, маток и трутней.

Оценивают маток-рекордисток сравнением друг с другом в каждом поколении их маток - дочерей, а также с матками, не попавшими в рекордистки.

Очень важно проводить *спаривание потомства маток-дочерей с качественными трутнями*. Лучше на изолированном случном пункте. Для спаривания этих маток-дочерей подбирают отцовские семьи пчел с качественными трутнями. Это значит, что отцовские семьи пчел должны быть подобраны с показателями продуктивности как можно ближе к материнским семьям. В таком подборе оценка маток-дочерей будет более точной.

После оплодотворения маток-дочерей их подсаживают в семьи для оценки качественных показателей в течение *не менее двух лет*. За это время матка может ухудшить свои показатели, состарится или умереть. В этих случаях в качестве маток-родоначальниц используют семьи дочерних маток с показателями наследственности как можно ближе к маткам-родоначальницам.

При спаривании маток-дочерей от элитных и суперэлитных семей в качестве отцовских семей пчел, лучше использовать маток от первого дочернего поколения, поскольку они несут яйцеклетки чистокровных трутней, маток-родоначальниц.

Роль трутней в улучшении наследственных качеств особей пчел велика, так как трутень всегда бывает чистокровным - у него нет наследственных задатков в скрытом состоянии, как у женских особей пчел. Благодаря этому расщепление в потомстве происходит гораздо проще.

Очень важно проводить спаривание потомства маток-дочерей с качественными трутнями на изолированном случном пункте. Отцовские семьи пчел должны быть подобраны с показателями продуктивности как можно ближе с показателями продуктивности маток-рекордисток. В этом подборе оценка потомства маток-дочерей будет более точнее.

Оценивают маток-рекордисток сравнением друг с другом в каждом поколении их маток-дочерей, а также с матками пчел не попавшими в рекордистки. После оплодотворения плодных маток подсаживают в семьи для оценки качественных показателей в течение не менее двух лет. За это время матка может умереть, состариться, заболеть. В этих случаях в качестве маток-родоначальниц используют лучшие семьи дочерних-маток с показателями наследственности, как можно ближе к маткам родоначальницам.

При спаривании маток-дочерей от элитных и суперэлитных семей в качестве отцовской семьи пчел лучше использовать маток от первого дочернего поколения, так как они несут яйцеклетки чистокровных трутней маток родоначальниц.

Следовательно, индивидуальный отбор по генотипу включает вывод маток-сестер от одной матки с проверкой качества потомства по предкам и боковым родственникам в течение ряда лет. Всего за лето можно получить 2 поколения маток.

Создание линий родственного и неродственного скрещивания

Линия – это часть породы (микророды) сходная с ней, но качественно отличающаяся от неё. Линии ведутся по маткам, а не по отцам, т.е. по материнским пчелиным семьям.

Каким образом можно вывести линии пчел дающих больше меда,

зимостойких, миролюбивых при осмотрах, устойчивых к заболеваниям, высокой яйценоскостью маток?

Как известно, путь при этом только один, это отбор семей на протяжении многих поколений, который позволяет постепенно вывести нерасщепляющиеся линии с желаемыми признаками или признаком. Если линия по всем желаемым генам *гомозиготна*, то отбор далее можно прекратить, так как улучшения ее качеств далее не приносит изменений. И, как уже ранее было рассмотрено в законах генетики, гомозигота имеет одинаковые аллели AA или aa и т.д.

Разведение по линиям считается высшей ступенью завершающей стадии массового и индивидуального отбора. В основе разведения линии используют одну или несколько семей, оцененных по качественным признакам, и выводят от них *маток, генетически сходных с родителями*.

Цель создания линий (стандарт) - обеспечить разведение потомства, *сохраняющее свойства родоначальницы* или основательницы линии.

Для отбора и подбора линии необходимо использовать относительно большее число пчелосемей (например, до нескольких тысяч), но это под силу только крупным пчелофермам или племенным заводам по разведению маток и пчел. В таких хозяйствах отбираются самые лучшие матки-дочери, внучки, правнучки, как родоначальницы линий, и на их основе выводят новую линию с возможностью использования легкого инбридинга. Каждая новая линия может совершенствоваться в течении трех-пяти поколений, вовлекая в себя лучшие новые качества от лучших выдающихся семей. Для закрепления наследственных качеств в потомстве может быть использован метод родственного спаривания, или инбридинг. В результате инбридинга, в зависимости от селекционера и качества исходного материала, можно получить либо худшие линии с нежелательными признаками в гомозиготной форме вплоть до вырождения, либо заметное улучшение линии производителей дающее стойкое высокопродуктивное потомство. Это явление, как уже отмечалось, носит название *гетерозис*.

При селекции линий применяют два типа скрещивания *неродственное и родственное*.

4.3 МАТЕРИНСКИЕ И ОТЦОВСКИЕ СЕМЬИ. ВЫБОР МАТЕРИНСКИХ СЕМЕЙ. ВЫБОР ОТЦОВСКИХ СЕМЕЙ

Материнские и отцовские семьи

Согласно современной технологии матковыводного дела, на пасеке выделяют три группы пчелиных семей: материнские, от которых берут молодых личинок или яйца; отцовские, предназначенные для выращивания трутней, и семьи-воспитательницы, пчелы которых воспитывают будущих маток. В качестве материнских выделяют самые лучшие по продуктивности, зимостойкости и здоровью семьи, отличающиеся хорошим развитием и высокой плодовитостью маток. Такие же высокие требования предъявляют и к отцовским семьям. Семьи-воспитательницы выделяют из числа сильных продуктивных семей пасеки.

Число материнских и отцовских семей, а также семей-воспитательниц для получения определенного количества маток зависит от продолжительности медосбора, погоды, биологических особенностей пчел, техники вывода маток и некоторых других условий. Во избежание тесного родственного разведения (инбридинг) на пасеке выделяют несколько материнских семей. Подготовка отцовских семей начинается задолго до вывода маток. После общего весеннего осмотра в середину гнезда семей, предназначенных для вывода трутней, ставят один-два светло-коричневых трутневых сота. Если отцовская семья не очень сильная и нужно получить ранних трутней, то в гнездо добавляют три-четыре рамки со зрелым (на выходе) расплодом. Гнездо сокращают и тщательно утепляют. В семье должно быть не менее 6—7 кг меда и две-три рамки с пергой. При отсутствии в природе нектара и цветущих пыльценосов проводят побудительную подкормку (дают ежедневно на ночь по 300—400 г теплого сахарного сиропа, а лучше медоперговую подкормку).

С наступлением воскостроительного периода в середину гнезда отцовской семьи можно поставить рамку с узкой полоской вошины для отстройки трутневых ячеек. В течение всего периода спаривания маток с трутнями подкормку отцовских семей при перерывах в выделении нектара растениями, особенно после главного медосбора, возобновляют, чтобы предотвратить изгнание самцов.

При подготовке отцовских семей важно учитывать, что на развитие трутня до половозрелого состояния требуется около 38 дней, а на развитие матки — около 22 дней. Следовательно, вывод трутней надо начинать на две недели раньше вывода маток. Вывод трутней в остальных семьях пасеки ограничивают. Материнские семьи особой подготовки не требуют.

Подготавливать семьи-воспитательницы следует заблаговременно, чтобы к моменту постановки личинок на воспитание в каждой было не менее 2 — 2,5 кг пчел, в том числе достаточное число физиологически молодых с развитыми железами, выделяющими личиночный корм и воск. Кроме того, в гнезде семьи-воспитательницы постоянно должно находиться не менее 6-7 кг меда и две-три

рамки с пергой. При раннем выводе маток для наращивания большого числа молодых пчел прибегают к подсиливанию семей-воспитательниц несколькими рамками печатного расплода и побудительной подкормке, тщательному сокращению и утеплению семей.

Перед постановкой личинок на воспитание применяют специальные способы подготовки семей-воспитательниц к приему личинок. Одним из них является прием осиротения семьи воспитательницы. В семьях отбирают матку и весь открытый расплод, лишая ее возможности вывести новую матку из своих личинок. Для этого за девять-десять дней до постановки личинок на воспитание матку с тремя-четырьмя сотами изолируют разделительной решеткой от остальной части гнезда. За пять-шесть часов до постановки личинок ее вместе со всем открытым расплодом отбирают из семьи и помещают как временный отводок в наглухо отгороженную часть улья. В семье-воспитательнице оставляют весь печатный расплод, не менее 7 кг меда и двух рамок перги. Перед тем как поместить в семью-воспитательницу рамки с привитыми в мисочки личинками, ее гнездо собирают так, чтобы по краям были расположены рамки с медом, затем с пергой, а в середине с печатным расплодом. Среди рамок с печатным расплодом оставляют одну или две расширенные улочки. В этих улочках-колодцах накапливается много пчел, что имеет положительное значение для воспитания маточных личинок. Гнездо сокращают так, чтобы при обычном распределении пчел на 11 улочках они заняли 9. Особое внимание обращают на тщательное утепление гнезда сверху и с боков.

Подготавливая семью-воспитательницу способом без осиротения матку не удаляют, а оставляют за разделительной решеткой, чтобы пчелы основной части гнезда имели к ней свободный доступ. Основным недостатком указанного метода — слабый прием маточных личинок, данных семье на воспитание, и закладка большого числа свищевых маточников.

Число личинок, которое можно дать на выращивание, зависит от силы и породных особенностей семьи-воспитательницы, условий погоды, характера медосбора и некоторых других факторов. Перегрузка семьи большим числом личинок ведет к ухудшению качества маток. Прием личинок зависит от породных особенностей семей-воспитательниц. Пчелы южных и низменных районов (итальянские, желтые армянские), как правило, принимают на маточное воспитание больше личинок, чем северные и высокогорные (среднерусские, серые горные кавказские, карпатские), что совпадает с их особенностями при закладке роевых и свищевых маточников.

В один прием семье-воспитательнице среднерусской породы рано весной надо давать на выращивание 20—25 личинок. Позднее при хорошей погоде и появлении в природе взятка число личинок можно увеличить до 30—35. Семью южных пчел можно дать личинок на 40—50 % больше. При многократном использовании той же семьи для выращивания маточных личинок их число в каждой последующей партии сокращают на 5—10 %.

Для выращивания маток используют молодых личинок или яйца, которые после соответствующей подготовки передают семье-воспитательнице.

Применяемые в практике способы подготовки личинок для вывода маток делятся на две группы: без переноса личинок, при котором маточники пчелы отстраивают из пчелиной ячейки, содержащей молодую личинку (или яйцо), предназначенную для выращивания новой матки; с переносом личинок в специально изготовленные мисочки с круглым дном, на основе которых пчелы отстраивают маточники.

При любом способе вывода маток важно использовать молодых личинок, лучше однодневных, но не старше двух дней. Для получения одновозрастных личинок без изолятора в середину гнезда материнской семьи, от которой хотят получить их, ставят хороший светлый сот, в котором вывелись одно-два поколения пчел. Сот ежедневно осматривают, чтобы установить, какого числа матка начнет откладывать в него яйца. Через четыре дня после начала откладки в ячейки сота яиц самым старшим личинкам будет не более суток. Всех личинок можно использовать для вывода маток.

Получить от материнской семьи личинок точно к намеченному сроку можно с помощью изолятора.

Использовать же следует наиболее крупных, обильно снабженных кормом личинок. Самый простой способ вывода маток без переноса личинок — это поставить сот с одновозрастными молодыми личинками из материнской семьи в центр гнезда «осиротевшей» семьи-воспитательницы, которая на некоторых ячейках с молодыми личинками и выведет маток. Хотя этот способ и прост, но неудобен тем, что пчелы часто строят маточники вплотную друг к другу: использовать такие маточники (вырезать) трудно, причем приходится портить сот.

Преимущество другого способа — **способа Аллея** заключается в том, что отстроенные пчелами маточники удалены друг от друга. Из средней части сота с молодыми личинками, взятого из материнской семьи, горячим острым ножом вырезают полоски с одним рядом ячеек. Полоски сота кладут на стол боком (на ребро) и с той стороны, где имеется больше молодых личинок, ячейки срезают наполовину их высоты. Затем полоску переворачивают срезанной стороной вверх и проводят прореживание личинок так, чтобы в ряду между ячейками с личинками остались по две пустые ячейки (личинок раздавливают спичкой или тонкой палочкой). Затем осторожно, не касаясь оставшихся личинок, с помощью палочки расширяют их ячейки. Для крепления полосок с личинками подготавливают специальную рамку. В соте такой рамки прорезают два горизонтальных сплошных отверстия высотой 4—5 см, чередующихся с полосками сота такой же ширины. Готовую полоску сота приклеивают к ребрам сота снизу расплавленным воском или прикрепляют тонкими деревянными шпильками и ставят в семью-воспитательницу.

Способ Цандера удобен тем, что позволяет получать отдельные маточники, прикрепленные к небольшим брусочкам-патронам, в результате чего облегчаются изоляция зрелых маточников и их подсадка. Полоску сота с личинками, подготовленную так же, как описано выше, нарезают на кусочки, каждый из которых содержит одну пригодную для вывода маток личинку. Далее расплавленным воском ячейки с молодыми личинками приклеивают к небольшим деревянным брусочкам-патронам размерами 25X 25 мм, после чего их прикрепляют к планкам специальной прививочной рамки.

Можно поступить и по-другому: деревянные квадратные брусочки прикрепить воском к нижней стороне планок прививочной рамки на расстоянии 5 мм один от другого, а к патронам затем прикрепить ячейки с личинками. На одной планке помещается до 15 патронов, а на трех планках 36—45. Для прикрепления ячеек с личинками к патронам прививочную рамку с приклеенными к ней патронами кладут на стол и поворачивают планочки патронами вверх. Кусочки сотов с личинками приклеивают расплавленным воском к середине каждого патрона. Затем рамку поднимают, планочки поворачивают личинками книзу и ставят в семью-воспитательницу.

Кусочки сота с молодыми личинками можно приклеить не к патронам, а к треугольным клинышкам, изготовленным из тонких деревянных дощечек (толщиной 1—2 мм). Длина таких клинышков 3—3,5 см, ширина у основания треугольника 1,5—2 см.

Современный способ вывода маток с переносом личинок — **способ Пратга-Дулитля** складывается из следующих процессов:

- а) изготовление мисочек,
- б) подготовка мисочек к переносу личинок и снабжение кормом,

в) прививка личинок. Все остальные работы по получению одновозрастных личинок, подготовке семей-воспитательниц и отцовских семей проводятся так же, как и при выводе маток без переноса личинок.

Чаще всего искусственные мисочки делают с помощью деревянного шаблона, который представляет собой круглую палочку из мелкослойного дерева длиной 100—120 мм, диаметром 8—9 мм с закругленным и тщательно отшлифованным концом. Для изготовления мисочек берут самый светлый воск, который растапливают на медленном огне в сосуде, помещенном в другой сосуд с водой или лучше на водяной бане. Шаблон сначала опускают в холодную воду, затем встряхивают, чтобы удалить воду, и опускают три-четыре раза в жидкий воск на глубину 6—7 мм. Чтобы получить мисочки с тонкими краями, первый раз палочку обмакивают в воск на глубину 7 мм, второй раз — на 1—2 мм меньше, третий раз — еще меньше. В этом случае дно и нижняя часть мисочки получаются прочными и толстыми, а края — более тонкими, что способствует лучшей отстройке мисочки. После последнего обмакивания мисочку вместе с шаблоном прикладывают к патрону, и она, остывая, приклеивается прочно к его поверхности. Затем осторожным поворотом вытаскивают шаблон из мисочки.

Прежде чем перенести личинок в мисочки, их следует на шесть — восемь часов поместить в семью-воспитательницу для полировки. Делать это надо в день ее осиротения на ночь.

Снабжение мисочек кормом для переноса личинок необходимо для питания личинок и облегчения прививки. Лучше всего использовать маточное молочко.

В начале работы по выводу маток в одной семье-воспитательнице можно оставить рамку с молодыми личинками, на которых пчелы отстроят свищевые маточники. Из маточника удаляют личинку и тонкой чистой палочкой перемешивают молочко. Затем палочкой или лучше гусиным (куриным) пером с

заостренным концом захватывают капельку молочка величиной с просяное зерно и переносят в мисочку. Молочко на дне мисочки нужно слегка придавить, но не размазывать по дну. Делают это перед прививкой личинок, чтобы молочко не высохло.

Прививка личинок или перенос их из пчелиных ячеек в готовые мисочки делается с помощью шпателя. Его можно изготовить из алюминиевой проволоки диаметром 1,5—2 мм. Конец должен быть загнутым, приплюснутым в виде тонкой лопаточки, тщательно отшлифованной, чтобы не повреждать личинку при переносе. Для удобства работы такой шпатель насаживают на деревянную ручку. Можно использовать и гусиное перо с загнутым и отточенным в виде узкого треугольника концом шириной 1,4 мм. Прививку личинок следует проводить в чистом светлом помещении при температуре 20—25 °С и сравнительно высокой относительной влажности (не ниже 70—75 %).

Ячейки сота с подходящими для прививки личинками подрезают на $1/2$ — $2/3$ их высоты. Затем на сот кладут прививочную рамку, повернув планки с мисочками вверх. Сот с личинками держат близко к свету, чтобы доньшки ячеек были хорошо освещены. Под плавающую в молочке личинку со стороны спинки (выгнутая сторона) осторожно подводят кончик шпателя так, чтобы оба конца личинки слегка выступали за края лопаточки. При этом кончик шпателя нужно чуть-чуть придавить ко дну ячейки, чтобы не повредить личинку. Как только большая часть личинки окажется на кончике шпателя, его вынимают из ячейки и осторожно опускают в мисочку, слегка придавливая конец шпателя ко дну мисочки. Подхватывать личинку шпателем следует в один прием и прививать нужно той стороной, которой она была обращена к доньшку ячейки. Как только прививка личинок для одной семьи-воспитательницы будет закончена, рамки с ними помещают в переносный ящик и сейчас же передают семье-воспитательнице.

Независимо от способа вывода маток через два дня после постановки прививочной рамки нужно проверить прием личинок. Плохой прием (ниже 70—75 % принятых личинок) часто вызывается тем, что семья отстроила свищевые маточники на собственных личинках. Их надо удалить. Отбирают запечатанные маточники из семей-воспитательниц через девять дней после прививки личинок, то есть за двое суток до выхода маток из маточников. При плохих условиях содержания (недостаточная температура в гнезде семьи-воспитательницы, холодная погода, некоторое ослабление семьи и малое количество расплода в ней) развитие маток может задержаться. В любых случаях нельзя допускать выхода маток из маточников в семье-воспитательнице, так как первая же вышедшая уничтожит все остальные маточники. Вместе с тем нельзя отбирать и недостаточно зрелые маточники — куколки очень чувствительны к резким изменениям температуры и сотрясениям.

Прежде чем поместить маточники в клеточки, кормовое отделение деревянной колодочки заправляют кормом (лучше всего канди). Мед для этой цели менее

пригоден, так как матка может вымазаться и погибнуть. В клеточку нужно посадить десяток молодых пчел, которые помогут матке выйти из маточника и будут ее кормить во время пребывания в клеточке. Важно как можно скорее посадить маток в нуклеусы или семьи, где они смогут быстрее достичь половой зрелости и подготовиться к спариванию с трутнями. Спаривание проходит через пять — семь дней после выхода матки из маточника при благоприятных погодных условиях. Через три-четыре дня после удачного осеменения она начинает откладывать оплодотворенные яйца, то есть становится плодной. Недавно выведенных молодых маток можно содержать в основных семьях, в специально для этого сформированных отводках, где они остаются и после спаривания, и в небольших семейках — нуклеусах, последнее удобно при небольшом объеме производства маток. Временные нуклеусы на полную рамку можно формировать в гнездовом корпусе любого улья, но лучше всего в больше объемных лежаках. В корпусе глухой перегородкой из фанеры или тонких дощечек отгораживают небольшое отделение на две-три рамки. Особое внимание следует обратить на то, чтобы не осталось щелей, через которые могли бы пройти пчелы. Надежнее в подобных случаях в стенке корпуса сделать пропилены, в которые войдут ребра перегородки, а на дно прибить с обеих сторон тонкие планки. Для нуклеуса нужно приготовить отдельную потолочину или холстик из плотной материи и прибить его планкой к верхнему краю перегородки. Небольшой леток нуклеуса лучше делать не рядом с летком основного улья, а с противоположной или боковой стороны. При устройстве летка в передней стенке снаружи часть ее по ширине нуклеуса для ориентации пчел и маток покрывают краской другого цвета.

Формируют нуклеусы и в гнездовом корпусе многокорпусного улья. Его можно поставить отдельно или поместить над другой семьей, отделив от последней глухой горизонтальной фанерной перегородкой.

Гнездо нуклеуса формируют из двух рамок со зрелым расплодом и молодыми пчелами и одной-двух рамок с кормом (медом и пергой). Желательно, чтобы в сотах не было яиц и открытого расплода, что облегчает прием маточника или матки. К вечеру нуклеусу дают зрелый маточник или неплодную матку, а через два дня проверяют прием. После семи — десяти дней пребывания в нуклеусе при благоприятных условиях молодая матка спарится с трутнями, а еще через три-четыре дня начнет откладывать яйца.

Успешный прием пчелиными семьями маток зависит от качества самой матки, численности, возрастного состава, физиологического состояния семьи и пчел, условий погоды и медосбора, породных особенностей пчел и др. При посадке маток в семьи нужно избегать лишнего раздражения и озлобления пчел. Нежелательно подсаживать их в холодную ветреную и дождливую погоду, в период, когда в природе нет нектара, во время напада пчел, когда семьи при открытии гнезда раздражаются. Пчелиные семьи лучше принимают маток при теплой тихой погоде и появлении в природе медосбора. Как правило, молодые пчелы принимают их лучше, чем старые. Если долгое время семья не пополняется молодыми пчелами, то она встречает новую матку враждебно. Семьи с пчелами-трутовками принимают маток

в редких случаях. Обычно если семья имеет возможность вывести собственную матку, то она менее охотно принимает подсаженную ей пчеловодом.

При замене матки на новую важное значение имеет их физиологическое состояние. В частности, новых маток семьи охотно принимают в период пониженной яйценоскости заменяемых маток рано весной, во время хорошего медосбора или осенью. Наоборот, в разгар яйцекладки своей матки в период усиленного роста семьи новую матку она принимает менее охотно.

Подсаживать в семьи маток, отличающихся по своему физиологическому состоянию от сменяемых, следует через четыре-пять дней после обезматочивания семей с обязательным предварительным удалением свищевых маточников.

Из многочисленных способов подсадки маток ниже рассматриваются лишь те, которые получили наибольшее распространение в практике пчеловодства.

Подсадка с помощью сетчатого колпачка

После удаления старой матки из середины гнезда берут рамку с молодыми пчелами и зрелым печатным расплодом. Подсаживаемую матку пускают на середину сота и накрывают колпачком так, чтобы вместе с ней под колпачком остались десяток молодых пчел, небольшой участок с медом, открытыми ячейками и зрелым на выходе расплодом. Чтобы не оставить проходов, края колпачка нужно вдавить в сот. Через два дня проверяют матку. При нормальном приеме она обычно начинает откладку яиц под колпачком, пчелы относятся к ней дружелюбно. Если в семье не появилось зачатков свищевых маточников матку можно выпустить из-под колпачка. Вероятность приема увеличится, если семью лишит возможности строить свищевые маточники. Для этого за пять дней до подсадки новой матки нужно изолировать старую, посадив ее под колпачок или в маточную клеточку. По истечении пяти дней в семье не останется яиц и молодых личинок для вывода свищевых маток, и семья лучше примет новую матку.

Подсадка матки в маточной клеточке. Клеточку вместе с заключенной в ней маткой помещают между средними рамками в верхней части гнезда безматочной семьи. На следующий день смотрят, как относятся к матке пчелы. Если они не проявляют враждебного отношения, сидят на клеточке спокойно и пытаются кормить матку, ее можно выпустить из клеточки, открыв нижнее отверстие и заделав его кусочком вошины. В вошине прокалывают несколько дырочек, смазывают ее медом и клеточку снова ставят на старое место между рамками. Вместо вошины в нижнее отверстие клеточки можно вставить кусочек сотика с медом. Пчелы прогрызут вошину или сотик и сами выпустят матку из клеточки. Через два-три дня нужно проверить семью, чтобы убедиться, что матка принята. В маточных клеточках обычно подсаживают неплодных маток в нуклеусы или во вновь сформированные семьи.

При неблагоприятных условиях и при подсадке особенно ценных маток принимают специальные меры. Одной из таких мер, гарантирующих почти 100 %-ный прием маток, служит их предварительная подсадка в небольшой только что сформированный отводок, состоящий из двух-трех рамок зрелого печатного расплода и молодых пчел, но без яиц и личинок. Такой отводок удобнее всего

поместить в корпус многокорпусного улья, отделенного от основной семьи глухой горизонтальной перегородкой. После того как вся летная пчела из отводка вернется в старое гнездо, ему дают новую матку под колпачком. На следующий день ее выпускают из-под колпачка, и она начинает откладывать яйца. Через несколько дней, когда матка освоится с новым гнездом и будет откладывать яйца в полную силу, старую матку из основной семьи удаляют и перед вечером присоединяют к семье отводок с новой маткой. Для большей гарантии перед присоединением отводка к основной семье новую матку временно изолируют под колпачком и освобождают ее на следующий день. В тех же целях можно за пять-шесть дней до присоединения отводка изолировать под колпачком в основном гнезде старую матку, чтобы ко времени присоединения отводка в основной семье не осталось открытого расплода, пригодного для вывода свищевых маточников.

Пчелиная матка

Как уже отмечалось, продуктивность и выживаемость пчелиных семей во многом определяются качествами матки. Поэтому от того, какими матками будут снабжены пасеки, в значительной степени зависит продуктивность пчелиных семей, их ежегодный прирост и отход и в конечном итоге производительность труда пчеловодов и рентабельность пчеловодческих хозяйств. При общей примерно 10-миллионной численности пчелиных семей в Странах СНГ, ежегодная потребность в пчелиных матках составит около 7 млн., из них около 5 млн. (50% от общего числа семей) для смены маток старше двухлетнего возраста, около 1 млн. (10% от числа семей) для исправления пчелиных семей, у которых матки погибли во время зимовки или выбракованы, и около 1 млн. для прироста семей и формирования временных отводков с целью наращивания пчел к главному медосбору.

Лучшие пчеловоды, получающие устойчивые высокие медосборы, систематически бракуют малоплодовитых маток независимо от их возраста, не держат на пасеках таких, которым больше двух лет, широко используют маток, выведенных от лучших семей пасеки, для формирования отводков и наращивания пчел к главному медосбору.

При 10 млн. пчелиных семей производимых матковыводными питомниками 250 тыс. маток далеко не достаточно. Необходимо резко усилить матковыводное дело и улучшить качество пчелиных маток, приняв меры для получения их в ранние сроки. Следует отметить, что в условиях специализации и концентрации производства и совершенствования техники пчеловодства возрастает потребность в доброкачественных матках. С другой стороны, специализация и концентрация производства открывают большие возможности для организации массового производства высококачественных пчелиных маток в районах с наиболее благоприятными условиями. В перспективе роль южных специализированных матковыводных хозяйств в снабжении пасек всех зон страны ранними доброкачественными матками должна возрастать. Наряду с всемерным расширением и улучшением матковыводного дела в специализированных разведенческих хозяйствах для удовлетворения внутренних потребностей пасек

нужно выращивать маток на всех пасеках, независимо от их специализации и степени концентрации производства. Существует много способов искусственного вывода маток. Ниже рассматривается упрощенный способ вывода небольшого количества маток - без переноса личинок для собственных нужд пасек и более совершенный способ переносом личинок. Последний применяется для вывода большого количества маток на специализированных пасеках пчеловодческих ферм или в матковыводных и разведенческих питомниках. При любом способе вывода лучшие матки получаются в условиях небольшого поддерживающего медосбора при выращивании их в сильных, высокопродуктивных семьях, обеспеченных обильными запасами белковых и углеводных кормов. При отсутствии в природе нектара семьям-воспитательницам надо регулярно давать побудительную подкормку.

Согласно современной технологии матковыводного дела, на пасеке выделяют три группы пчелиных семей: материнские, от которых берут молодых личинок или яйца для вывода маток, отцовские, предназначенные для выращивания трутней, и семьи-воспитательницы, пчелы которых воспитывают будущих маток.

В качестве материнских выделяют самые лучшие по продуктивности, зимостойкости и здоровью семьи, отличающиеся хорошим развитием и высокой плодовитостью маток. Если на пасеке ведется племенная работа, то в качестве материнских в первую очередь используют те семьи, которые отличаются не только высокой продуктивностью, но и хорошими родословными, ценными наследственными задатками, с матками, испытанными по качеству потомства, или лучшими их дочерьми. Такие же высокие требования предъявляют и к отцовским семьям. При этом следует иметь в виду, что от наследственной информации, передаваемой потомству через хромосомы яйца и сперматозоида, в значительной степени зависит характер развития и продуктивность пчелиных семей. Семьи-воспитательницы выделяют из числа сильных продуктивных семей пасеки, отличающихся хорошим развитием и воспитательной способностью.

Чтобы не нарушить нормального развития и целостности наилучших материнских семей, их используют только для получения личинок (или яиц). Мнение же о том, что при выкармливании личинок через маточное молочко им якобы передается наследственная информация, так же мало обосновано, как и предположение о возможности вырастить жирномолочных коров, выпаивая телятам жирное молоко.

Количество материнских и отцовских семей, а также семей-воспитательниц для получения определенного количества маток зависит от продолжительности медосбора, состояния погоды, биологических особенностей пчел, техники вывода маток, подготовленности пчеловодов и некоторых других условий. Хотя от одной материнской семьи можно получить несколько тысяч личинок для воспитания маток, во избежание тесного родственного разведения (инбридинг) на пасеке выделяют несколько материнских семей.

Так, при плане производства до 500 маток выделяют 2-3 материнские семьи до 1000 маток - 3-4 и при выводе свыше 1000 маток 4-5 семей.

Что касается семей-воспитательниц, то лучше выделить их больше; если же на каждую такую семью приходится слишком много личинок, качество маток ухудшается.

При удовлетворении главным образом потребностей своего хозяйства для получения 100-150 маток достаточно подобрать 2--3 семьи воспитательницы. В специализированных матковыводных хозяйствах южных районов от каждой семьи-воспитательницы в течение сезона получают до 150-200 маток.

Большое внимание следует уделять и подготовке отцовских семей. При выводе за сезон до 150-200 маток на пасеке необходимо выделить не менее 4-5 сильных отцовских семей с большим количеством трутней. В специализированных матковыводных питомниках, особенно на больших изолированных случных пунктах, где одновременно сосредоточивают до 500 нуклеусов, нужно держать 1012 отцовских семей (на 1 отцовскую семью 40-50 нуклеусов).

Подготовка отцовских семей. Чтобы своевременно получить половозрелых трутней, ее начинают задолго до вывода маток. После общего весеннего осмотра в середину гнезд семей предназначенных для вывода трутней, ставят один два светло-коричневых трутневых сота (темные соты, в которых вывелось много поколений трутней, непригодны: в них пчелы выращивают мелких, менее полноценных трутней). Улочки между трутневым и двумя соседними сотами несколько увеличивают, так как трутневый сот толще пчелиного на 5 мм. Если отцовская семья не очень сильная и нужно получить ранних трутней, то в гнездо добавляют 3-4 рамки со зрелым (на выходе) печатным расплодом. Гнездо сокращают и тщательно утепляют. В семье должно быть не менее 6-7 кг меда и 2-3 рамки с пергой. При отсутствии в природе нектара и цветущих пыльценосов проводят побудительную подкормку (дают ежедневно на ночь по 300-400 г теплого сахарного сиропа, а лучше медо-перговую подкормку). С наступлением воскостроительного периода в середину гнезда отцовской семьи можно поставить рамку с узкой полоской вошины для отстройки трутневых ячеек. В течение всего периода спаривания маток с трутнями подкормку отцовских семей при перерывах в выделении нектара растениями, особенно после главного медосбора, возобновляют, чтобы предотвратить изгнание трутней.

В тех же целях при отсутствии в природе нектара, особенно в конце пчеловодного сезона, можно в дополнение к подкормке временно изъять из семьи плодную матку.

При подготовке отцовских семей важно учитывать, что трутни развиваются дольше маток (24 дня, а матки - 16 дней). Кроме того, половозрелость трутня наступает через 8-14 дней после выхода его из ячейки, а половозрелость матки - через 5-7 дней после выхода ее из маточника. Значит, на развитие трутня до половозрелого состояния требуется около 38 дней, а на развитие матки - около 22 дней. Следовательно, вывод трутней надо начинать на две недели раньше вывода маток.

Если изолированных случных пунктов для спаривания маток с трутнями определенного происхождения создать невозможно, то на пасеке принимают меры по ограничению вывода трутней в остальных семьях. К ним относятся жесткая

браковка сотов с трутневыми ячейками и содержание в семьях молодых маток, менее склонных к откладыванию неоплодотворенных яиц. Некоторые пчеловоды, не уделяющие этому достаточно внимания, срезают позднее крышечки печатного трутневого расплода, что требует частых осмотров семей и больших затрат труда. Иногда в период активного лёта маток на спаривание летки всех ульев, кроме ульев отцовских семей, закрывают полосками разделительной решетки, через отверстия которой трутни пройти не могут. Но и тот, и другой прием не оправдал себя на практике, а потому лучше принимать обычные предупредительные меры против выращивания трутней, чем бороться с ними.

Следует отметить, что в обычных условиях добиться спаривания маток только с трутнями из выделенных отцовских семей очень трудно. Оно может быть осуществлено на специальных изолированных случных пунктах или путем инструментального осеменения маток.

Материнские семьи особой подготовки не требуют, до получения личинок к ним применяют общие приемы кормления и содержания.

4.4 СЕМЬИ ВОСПИТАТЕЛЬНИЦЫ. ВЫБОР СЕМЬИ ВОСПИТАТЕЛЬНИЦЫ. ФОРМИРОВАНИЕ СЕМЬИ ВОСПИТАТЕЛЬНИЦЫ

Подготовка семей-воспитательниц

Подготовка семей-воспитательниц. Начинать ее следует заблаговременно, чтобы ко времени постановки личинок на воспитание в каждой такой семье было не менее 2-2,5 кг пчел, в том числе достаточное количество физиологически молодых, с развитыми железами, выделяющими личиночный корм и воск. Кроме того, в гнезде семьи-воспитательницы постоянно должно находиться не менее 6-7 кг меда и 2-3 рамки с пергой. При раннем выводе маток для наращивания большого количества молодых пчел прибегают к усилению семей-воспитательниц несколькими рамками печатного расплода, к их побудительной подкормке, тщательному сокращению и утеплению гнезд.

Перед постановкой личинок на воспитание применяют специальные способы подготовки семей-воспитательниц к приему личинок. Наиболее распространенными из них являются следующие.

Подготовка с осиротением семьи-воспитательницы

Подготовка с осиротением семьи-воспитательницы. От такой семьи отбирают матку и весь открытый расплод, лишая ее возможности вывести новую матку из своих личинок. Для этого за 9-10 дней до постановки личинок на воспитание матку вместе с тремя-четырьмя сотами изолируют разделительной решеткой от остальной части гнезда. За 5-6 ч до постановки личинок матку вместе со всем открытым расплодом отбирают из семьи и помещают в виде временного отводка в наглухо отгороженную часть улья. В семье-воспитательнице оставляют весь печатный расплод, не менее 7-8 кг меда и двух рамок перги. За время изоляции матки за разделительной решеткой в основном отделении гнезда семьи-воспитательницы все яйца и личинки разовьются до стадии предку колок и куколок в запечатанных ячейках. Открытого расплода здесь не останется, но зато накопится много разновозрастных и в том числе молодых пчел, необходимых для получения хороших маток. Кроме того, возможность закладывания свищевых маточников будет устранена и дополнительного, довольно трудоемкого осмотра семьи для удаления этих маточников не потребуется.

Перед тем как поместить в семью-воспитательницу рамки с привитыми в мисочки личинками, ее гнездо собирают так, чтобы по краям были расположены рамки с кормом, затем с пергой, а в середине с печатным расплодом. Среди рамок с печатным расплодом оставляют одну или две свободные улочки (в зависимости от числа рамок с личинками, которые будут даны на воспитание). В этих улочках - «колодцах» - накапливается много пчел, что имеет положительное значение для воспитания маточных личинок. Гнездо сокращают так, чтобы при обычном распределении пчел на 11 улочках они заняли 9 улочек. Особое внимание обращают на тщательное утепление гнезда сверху и с боков.

Этот способ можно рекомендовать для вывода маток на обычных пасаках.

Подготовка семьи-воспитательницы без осиротения

Подготовка семьи-воспитательницы без осиротения. Заключается в том, что матку из семьи не удаляют, а оставляют в том же гнезде за разделительной решеткой, чтобы пчелы основной части гнезда имели к матке свободный доступ. В этом случае семья продолжает выращивать расплод и возрастное соотношение разных групп пчел в гнезде существенно не меняется. Основной недостаток указанного метода - слабый прием маточных личинок, данных семье на воспитание, и закладка большого числа свищевых маточников. Особенно плохо пчелы принимают маточных личинок, если их дают на воспитание сразу после изоляции матки.

По данным Института пчеловодства (Г. Б. Билаш), наибольшее количество личинок принимается пчелами на маточное воспитание при постановке прививочной рамки в гнездо семьи-воспитательницы через 5-6 ч после изоляции маток, причем в таком случае семья отстраивает и очень мало свищевых маточников.

Как правило, семьи-воспитательницы, подготовленные без осиротения, при открытом расплоде принимают на выращивание намного меньше личинок, чем семьи осиротевшие и без открытого расплода.

Это подтверждается и опытами кафедры дарвинизма и генетики Горьковского университета (А. С. Тришина), проведенными на базе матковыводной пасеки. Семьи-воспитательницы, подвергшиеся осиротению, приняли на выращивание 67.5% маточных личинок, а семьи без осиротения-50,1%.

Количество личинок, которое можно дать на выращивание, зависит от силы и породных особенностей семьи-воспитательницы, условий погоды, характера медосбора и некоторых других факторов. Перегрузка семьи большим количеством личинок ведет к ухудшению качества маточников и маток.

Так, по данным опытов Института пчеловодства (П. М. Комаров), при выращивании в семье-воспитательнице 30 личинок средняя масса маток составляет $179,8 \pm 2,07$ мг, при выращивании 71 личинки $172,4 \pm 1,92$ мг и при выращивании 104 личинок - $142,7 \pm 2,44$ мг, а среднее число яйцевых трубочек в их яичниках соответственно 201,9; 198,4; 178,7.

Прием личинок зависит и от породных особенностей семей-воспитательниц. Пчелы южных и низменных районов (итальянские, кубанские, желтые армянские), как правило, принимают на маточное воспитание больше личинок, чем северные и высокогорные (среднерусские, серые горные кавказские, карпатские), что совпадает с их особенностями при закладке роевых и свищевых маточников.

В один прием семье-воспитательнице среднерусских пчел рано весной надо давать на выращивание 20-25 личинок. Позднее при хорошей погоде и появлении в природе нектара число личинок можно увеличить до 30-35. Семьям южных (кавказских, особенно кубанских и итальянских) пчел можно дать личинок на 40-50% больше. При многократном использовании той же семьи для выращивания маточных личинок их число в каждой последующей партии сокращают на 5-10%.

Подготовка личинок для выращивания маток

Подготовка личинок для выращивания маток. Искусственно выводить маток можно из молодых личинок и из яиц, которых после соответствующей подготовки передают семье-воспитательнице. Применяемые в практике способы подготовки личинок для вывода маток можно разделить на две основные группы:

1) без переноса личинок, при котором маточники пчелы отстраивают из пчелиной ячейки, содержащей молодую личинку (или яйцо), предназначенную для выращивания новой матки;

2) с переносом личинок в специально изготовленные мисочки с круглым дном, на основе которых пчелы отстраивают маточники.

Оба эти способа позволяют получить полноценных маток, но способы без переноса личинок проще; их и рекомендуется применять на обычных пасеках. Способы с переносом личинок сложнее и требуют некоторых навыков; их применяют при массовом выводе маток в специализированных матководных хозяйствах, на крупных пасеках и т. д. При любом способе вывода маток важно использовать молодых личинок, лучше однодневных, но не старше двух дней. Хотя переносить в мисочки более крупных, двухдневных личинок несколько легче, при достаточных навыках предпочтение следует отдавать более молодым, однодневным личинкам. Приблизительно определить возраст личинок можно по их размерам, форме и положению D ячейке.

Иногда при выборе личинок по их внешнему виду и по размерам можно допустить ошибку, так как из-за плохих условий в гнезде они могут отстать в развитии и росте и, например, трехдневная личинка будет иметь вид двухдневной. Поэтому, чтобы с уверенностью отобрать для вывода маток личинок определенного возраста, надо провести специальную подготовку материнской семьи одним из следующих способов.

Для получения одновозрастных личинок без изолятора в середину гнезда материнской семьи, от которой их хотят получить, ставят хороший светлый пчелиный сот, в котором вывелись одно-два поколения пчел. Сот ежедневно осматривают, чтобы установить, какого числа матка начнет откладывать в нем яйца. Через четыре дня после начала откладки в ячейках сота яиц самым старшим личинкам будет не более суток, и всех личинок можно использовать для вывода маток. Однако без использования изолятора матка может долгое время не начинать кладку яиц в ячейки поставленного сота, из-за чего задержится вывод маток.

Получить от материнской семьи личинок точно к намеченному сроку можно с помощью изолятора. За четыре дня до подготовки личинок на маточное воспитание изолятор ставят в середину гнезда материнской семьи. В изолятор помещают светло-коричневый сот (в котором вывелись 2-3 поколения пчел) и матку. Одну сторону такого сота можно закрыть фанерой или плотно придвинуть к стенке изолятора, чтобы матка могла откладывать яйца только с одной стороны сота (при выводе маток без переноса личинок используют личинок только с одной стороны сота). В изоляторе матку держат трое суток, если для откладки яиц оставляют обе стороны сота, и двое суток при откладке ею яиц только на одной стороне сота. Затем

изоляторы из улья удаляют, матку пускают в гнездо, а сот с яйцами оставляют на том же месте в середине гнезда (без изолятора) еще на один день в первом случае и на два дня во втором. За это время из яиц, отложенных маткой в изоляторе, выйдут личинки, возраст которых не может быть больше суток. Все они пригодны для вывода маток. Использовать же следует наиболее крупных, обильно снабженных кормом личинок.

Вывод маток без переноса личинок

Вывод маток без переноса личинок. Самый простой (но не лучший) в данном случае способ состоит в том, что рамку с одновозрастными личинками из материнской семьи ставят в центр гнезда «осиротевшей» семьи-воспитательницы, которая на некоторых ячейках с молодыми личинками отстроит мисочки и выведет маток. Хотя этот способ и прост, но неудобен тем, что пчелы закладывают мало маточников, часто строят их вплотную друг к другу; использовать такие маточники (вырезать) трудно, причем приходится портить сот.

Способ Аллея

Способ Аллея. Преимущество этого несколько более сложного способа заключается в том, что отстроенные пчелами маточники удалены друг от друга. Для получения маток по способу Аллея из сота а молодыми личинками, взятого от материнской семьи, горячим острым ножом вырезают полоски с одним рядом цельных ячеек, содержащих подходящие личинки. Лучше такие полоски вырезать не с нижней части сота, где обычно поддерживается несколько пониженная температура, задерживающая развитие личинок, а из средней части. Полоски сота кладут на стол боком (на ребро) и с той стороны, где имеется больше молодых личинок, ячейки срезают наполовину их высоты. Затем полоску переворачивают срезанной стороной вверх и проводят прореживание личинок так, чтобы в ряду между ячейками с личинками остались по две пустые ячейки (личинок раздавливают спичкой или тонкой палочкой). Затем осторожно, не касаясь оставшихся личинок, с помощью палочки расширяют их ячейки. На таких расширенных ячейках пчелы охотнее строят маточники.

Для прикрепления полосок с личинками подготавливают специальную рамку. В соте такой рамки прорезают два горизонтальных сплошных отверстия высотой 4-5 см, чередующихся с полосками сота такой же ширины. Готовую полоску сота с личинками приклеивают к ребрам сота снизу расплавленным воском или прикрепляют тонкими деревянными шпильками. При этом воск не должен быть слишком горячий (чтобы не обжечь личинок). Не годится и остывающий воск, так как он плохо приклеивает полоску. Рамку с приклеенными к соту полосками, содержащими молодых личинок, ставят в семью-воспитательницу для отстройки маточников.

Готовые полоски с личинками можно приклеить и к планкам специальной прививочной рамки.

Способ Цандера

Способ Цандера. Удобен он тем, что позволяет получать отдельные маточники, прикрепленные к небольшим брусочкам-патронам, в результате чего облегчается изоляция зрелых маточников и их подсадка в нуклеусы или нормальные пчелиные семьи. Начальная подготовка узких полосок сота с личинками при этом способе проводится так же, как в предыдущем случае. Затем полоску сота с личинками разрезают на кусочки так, чтобы в каждом из них содержалась одна пригодная для вывода матки личинка. Далее расплавленным воском ячейки с молодыми личинками приклеивают к небольшим деревянным брусочкам-патронам размерами 25 x 25 мм, после чего их прикрепляют к планкам специальной прививочной рамки.

Можно поступить и по-другому: деревянные квадратные брусочки (патроны) сначала приклеить растопленным воском к нижней стороне планок прививочной рамки на расстоянии 5 мм один от другого, а к патронам затем прикрепить ячейки с личинками. На одной планке такой рамки помещается 12-15 патронов, а всего на трех ее планках 36-45 патронов.

Для прикрепления ячеек с личинками к патронам прививочную рамку с приклеенными к ней патронами кладут на стол и поворачивают планочки патронами вверх. Кусочки сотов с личинками приклеивают расплавленным воском к середине каждого патрона. Затем рамку поднимают, планочки поворачивают личинками книзу; в таком виде рамку можно ставить в семью-воспитательницу.

Некоторые матководы патроны к планкам прививочной рамки не приклеивают воском, а вставляют их в специальные вырезы, сделанные в планках. Последние в таком случае должны быть несколько толще (20-25 мм). В каждой планке делают 24 косых пропила на равном расстоянии один от другого, чтобы в планке получилось 12 выемок.

Деревянные патроны также спиливают наискось, чтобы они входили в выемки планок. Благодаря косым срезам патроны достаточно прочно держатся в планке, в то же время при нажиме пальцами они легко вынимаются.

Кусочки сота с молодыми личинками можно приклеить не к патронам, а к треугольным клинышкам, изготовленным из тонких деревянных дощечек (толщиной 1-2 мм) или из спичечных коробочек. Длина таких клинышков 33,5 см, ширина у основания треугольника 1,5-2 см. Кусочки сотов с личинками приклеивают к широкой части клинышка, а последние прикрепляют к планкам прививочной рамки.

Преимущество использования патронов или клинышков состоит в том, что отстроенные на них маточники легко можно переносить, помещать в клеточки и в гнезда семей, не дотрагиваясь до самого маточника. Не надо также вырезать маточники из сотов, что облегчает работу и гарантирует лучшую сохранность маток.

Другие способы вывода маток без переноса личинок не нашли сколько-нибудь значительного практического применения.

Вывод маток с переносом личинок

Вывод маток с переносом личинок. Метод искусственного вывода маток в зарубежной литературе приписывается американским пчеловодам на том основании, что в 1882 г. Аллей опубликовал свой способ вывода маток без переноса личинок, а вслед за ним, в 1889 г., Дулитль предложил способ с переносом личинок. Между тем, как это часто бывает, «забыли», что более чем за полвека до работ американцев русский пчеловод Е. Гусев разработал оригинальный метод искусственного вывода маток. В 1860 г. на Всероссийской выставке в Петербурге Е. Гусеву была вручена медаль за разработанный им метод искусственного вывода маток и представленный «снаряд» для изготовления искусственных мисочек и переноса яиц. Прибор («снаряд») Гусева для искусственного вывода маток состоит из двух костяных палочек с закругленными концами, с помощью которых изготавливаются начатки маточников. Для этого размягченный кусочек воска насаживается на закругленный конец палочки, уминается и, таким образом, получается мисочка. В приготовленные мисочки с помощью специального приспособления Гусев переносил не личинки, а яйца. Мисочку с перенесенными яйцами прикреплял к рамке и ставил в семью-воспитательницу для выращивания маток.

Более широкое применение в наших и зарубежных специализированных матковыводных хозяйствах нашел вывод маток с переносом личинок по способу Пратта-Дулитля. Иногда его называют способом Пратта, но это неправильно, так как Пратт переносил личинок в специально отштампованные мисочки, что в настоящее время не делается. Дулитль же переносил личинок в мисочки, получаемые обмакиванием шаблона в горячий воск, и приклеивал мисочки к патронам прививочной рамки. Современный способ вывода маток соединяет преимущества обоих указанных выше приемов, поэтому правильнее назвать его способом Пратта-Дулитля.

Способ Пратта-Дулитля

Способ Пратта-Дулитля складывается из следующих процессов:

- а) изготовление мисочек
- б) подготовка мисочек к переносу личинок и снабжение кормом
- в) прививка личинок.

Все остальные работы по получению одновозрастных личинок, подготовке семьи-воспитательницы и отцовских семей проводятся так же, как и при выводе маток без переноса личинок.

Изготовление мисочек. Изготавливать искусственные мисочки можно по-разному. Чаще всего их делают с помощью деревянного шаблона, который представляет собой круглую палочку из мелкослойного дерева длиной 100-120 мм, диаметром 8-9 мм с закругленным и тщательно отшлифованным концом.

Для изготовления мисочек берут самый светлый воск, который растапливают на медленном огне в сосуде, помещенном в другой сосуд с водой, или лучше в водяной бане. Шаблон сначала опускают в холодную воду, затем встряхивают, чтобы удалить воду, и опускают 3-4 раза в жидкий воск на глубину 6-7 мм. Чтобы получить

мисочки с тонкими краями, первый раз палочку обмакивают в воск на глубину 7 мм, второй раз - на 1-2 мм меньше, третий раз - еще меньше и т. д. В этом случае дно и нижняя часть мисочки получаются прочными и толстыми, а края - более тонкими, что способствует лучшей отстройке мисочки. После последнего обмакивания мисочку вместе с шаблоном прикладывают к патрону, и она, остывая, приклеивается прочно к его поверхности. Затем осторожным поворотом вытаскивают шаблон из мисочки.

При изготовлении большой партии мисочек используют несколько палочек-шаблонов. Пока на первых шаблонах воск остывает, и мисочки приклеиваются к патрону, в растопленный воск окунают свободный шаблон и т. д. Более производительное изготовление мисочек с помощью специального прибора, позволяющего одновременно окунать в воск 13-15 шаблонов. Порядок работы с этим прибором такой же, как и с отдельным шаблоном, только для воска используется узкая длинная ванночка в соответствии с размерами прибора и числом вмонтированных в него шаблонов. Еще более производителен прибор, сконструированный сотрудником кафедры пчеловодства ТСХА Г. К. Василяди: 13 алюминевых шаблонов прибора снабжены отталкивающими мисочки приспособлениями, благодаря чему изготовление мисочек и их прикрепление к патронам намного ускоряются.

Подготовка мисочек для прививки в них личинок. Прежде чем перенести личинок в мисочки, их следует поместить для подготовки в обезматоченную семью-воспитательницу. Передать мисочки семье-воспитательнице для полировки лучше в день ее осиротения вечером с таким расчетом, чтобы мисочки пробыли в семье не менее 6-8 ч. За это время пчелы успеют «отполировать» мисочки, сгладить неровности и подготовить их к переносу личинок.

Снабжение мисочек кормом для переноса личинок необходимо для бесперебойного питания личинок и облегчения их прививки. В снабженную кормом мисочку перенести личинку легче, а сама личинка прочнее держится на доньшке мисочки. Лучше всего для этого использовать маточное молочко.

В начале работы по выводу маток, до постановки в гнездо прививочной рамки, в одной семье-воспитательнице можно оставить рамку с молодыми личинками, на которых пчелы отроят свищевые маточники. Последние вырезают еще не запечатанные в день прививки личинок и переносят в помещение, где производится такая операция. К этому времени должны быть подготовлены мисочки и рамки с личинками для прививки.

Из открытого маточника удаляют маточную личинку и тонкой чистой палочкой перемешивают маточное молочко, содержащееся в маточнике. Затем тонкой палочкой или лучше гусиным (куриным) пером с заостренным концом захватывают капелку молочка величиной в просыаное зерно и заостренным концом. Молочко на дне мисочки нужно слегка придавить, но не размазывать по дну. Снабжают мисочки кормом непосредственно перед прививкой личинок, чтобы молочко не высохло.

Прививка личинок, или перенос их из пчелиных ячеек в готовые мисочки, - одна из важных операций по выводу маток. Хотя ничего особенно сложного,

недоступного рядовому пчеловоду в этой работе нет, она требует внимания, аккуратности, нормального зрения и известной сноровки, которую легко приобрести после небольшой практики. При ежедневном переносе нескольких сот личинок и внимательном отношении к делу практические навыки по прививке личинок можно приобрести в течение 3-4 недель.

Переносят личинок в мисочки с помощью шпателя. Его можно изготовить из алюминиевой проволоки диаметром 1,5-2 мм с загнутым, приплюснутым в виде тонкой лопаточки концом, который нужно тщательно отшлифовать, чтобы не повредить личинку при переносе. Для удобства работы такой шпатель насаживают на деревянную ручку. В качестве шпателя можно использовать и гусиное перо с загнутым и отточенным в виде узкого треугольника концом шириной 1,5 мм.

Прививку личинок следует проводить в чистом светлом помещении при температуре 20-25°C и сравнительно высокой относительной влажности (не ниже 70-75%). Необходимую влажность можно поддерживать с помощью влажной ткани, развешиваемой в помещении, где проводится прививка, или прямо над прививочной рамкой. На крупных матководных пасаках желательно построить специальный прививочный домик с хорошим освещением.

Перед началом прививки подготавливают и приводят в порядок необходимое оборудование и материалы (соты с молодыми личинками, прививочные рамки с укрепленными в них и снабженными кормом мисочками, шпатели, чистые халаты, горячую воду и хорошо отточенный нож). Ячейки сота с подходящими для прививки личинками подрезают на половину, одну треть их высоты (из таких ячеек легче переносить личинок в мисочки). Затем на сот с подрезанными ячейками кладут прививочную рамку, повернув планки с мисочками вверх. Если планки отъемные, то на рамку с личинками кладут отдельные планки мисочками вверх. Сот с личинками держат близко к свету, чтобы доньшки ячеек, где лежат личинки, были хорошо освещены. Под плавающую в молочке личинку со стороны спинки (выгнутая сторона) осторожно подводят кончик шпателя так, чтобы оба конца личинки слегка выступали и за края лопаточки. При этом кончик шпателя нужно чуть-чуть придавить к дну ячейки, чтобы не повредить личинку. Как только большая часть личинки окажется на кончике шпателя, его вынимают из ячейки и осторожно опускают в мисочку, слегка придавливая конец шпателя к дну мисочки. Затем отводят шпатель в сторону, стремясь к тому, чтобы личинка соскользнула с его конца и прилипла к доньшку мисочки.

Подхватывать личинку шпателем следует в один прием. Если первая попытка оказалась неудачной, то вторично подводить шпатель под ту же личинку не следует: нужно перенести другую. Иногда при подхватывании личинка может перевернуться и прилипнуть к тыльной стороне шпателя. Такая личинка для прививки непригодна: прививать ее нужно той стороной, которой она была обращена к доньшку ячейки. Как только прививка личинок для одной семьи-воспитательницы будет закончена, рамки с ними помещают в переносный ящик и сейчас же передают семье-воспитательнице.

4.5 РОДСТВЕННОЕ СПАРИВАНИЕ. ЗНАЧЕНИЕ КОНТРОЛИРУЕМОГО СПАРИВАНИЯ. МЕТОДЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РОДСТВЕННОГО СПАРИВАНИЯ

Родственное скрещивание (инбридинг)

Родственное спаривание применяется в селекции для увеличения инбредности у пчелиных семей. Оно отрицательно влияет на развитие организма в результате которого ухудшается:

Общая жизнедеятельность;

Снижается яйценоскость маток, а следовательно и продуктивность семей пчел;

Уменьшаются размеры тела пчел;

Уменьшается численность рабочих пчел в семье;

Снижается охрана гнезда и тормозится роение (размножение семьи) и т.п.

Наибольшее увеличение инбридинга образуется при скрещивании родителей с детьми, несколько меньше «брат с сестрой» и «теток с племянниками. Как уже упоминалось ранее спаривание «брат» х «сестра» генетически соответствует типу спаривания – «мать» х «дочь», а «тетя» х «племянник» - типу спаривания «сестра» х «сестра» (рис.). Тип спаривания «брат» х «сестра» не может быть продолжительным, оно должно быть кратковременным, т.е. однократным или в особых случаях двукратным.

Наименьшее увеличение инбридинга образуется при скрещивании двоюродных и троюродных братьев с сестрами и дядей с племянницами. Следовательно, спаривание родственных особей позволяет получать различные степени инбридинга, которые зависят от степени родства.

Для поддержания инбредных линий необходимо всякий раз при спаривании родителей получать гибрид первого поколения.

Однако метод родственного скрещивания применяется только для закрепления желательных хозяйственно-полезных признаков.

Синтетическое скрещивание

При *синтетическом скрещивании* селекционеры используют не только изолированные естественные места спаривания маток с трутнями, но и искусственное осеменение, проводимое с применением специального оборудования, инструментов. Инструментальное осеменение необходимо проводить в оборудованной лаборатории с участием подготовленных специалистов по генетике пчел.

Скрещивание инбредных чистых линий характеризуется высокой продуктивностью за счет образования эффекта гетерозиса, где одна из линий гомозиготна по доминирующим генам, а другая - по рецессивным генам. Однако, такой гетерозис неустойчив, поскольку после нескольких поколений возрастающей продуктивности наблюдается возвращение к снижению до исходной продуктивности и ниже.

Против нежелательного тесного родственного скрещивания с образованием инбредных (*инцухт*) линий в селекции пчел применяют *широкое линейное разведение, тесное групповое разведение* (внутрипородное скрещивание).

Широкое линейное разведение, можно получить при не тесном инбридинге, а также при спаривании кузинов и родственников с более отдалённым родством. Однако, необходимо отметить, что для этого, нужно иметь наличие изолированных пунктов спаривания маток с чистокровными трутнями или применять инструментальное осеменение.

Тесное групповое спаривание проводится внутри породы

При селекционной работе с пчелиными семьями родственного скрещивания является начальным этапом улучшения породы пчел за которым следует скрещивание уже разных линий, полученных от близкородственного скрещивания, например *аутбридинг (аусцухт)* межпородное т. е. 2-х, 3-х или 4-х линейное скрещивание инбредных линий. При подборе родителей, важно выбрать, какую линию взять за материнскую, а какую - за отцовскую.

Установлено, что в потомстве первого поколения влияние матки равно 55 - 60%, а влияние трутней - 40 - 45%.

В скрещивании двойных линий используют четыре инбредные чистые линии (1, 2, 3, 4), которые попарно скрещивают между собой и получают простые межлинейные гибриды 1x2 и 3x4, которые вновь скрещивают между собой и получают двойной четырехкратный межлинейный гибрид.

Племенной подбор в пчеловодстве

Проводя методический отбор, заводчик-селекционер устраняет беспорядочные свободные спаривания, отбирает из поколения в поколение на племя тех животных, которые в наибольшей мере приближаются к желательному типу, и намеренно подбирает для спаривания отдельных пчел в соответствии с заранее поставленной целью.

Высшая современная форма методического отбора предусматривает не только получение необходимого исходного материала (отбор) и создание условий жизни, которые способствуют выявлению и развитию у пчелиных семей высшего проявления качеств (агрзоофон), но также работу по составлению родительских пар для получения потомства с желательными качествами.

По А. С. Серебровскому (1969), подбор — это вершина селекции, наиболее творческая ее часть. Подбором называется сознательное назначение самцов и самок друг для друга, чтобы получить потомство с нужными качествами. Следует помнить, что элементы подбора неразрывно связаны с отбором. И действительно, если путем отбора оставляют лишь часть из какой-то группы семей (классы элита и суперэлита), то тем самым осуществляют уже и подбор, поскольку только от оставленных на племя пчелиных семей получают маток и трутней. Подбор — это необходимый и главный элемент любой селекционной программы, любого селекционного процесса. Отбор и подбор — это последовательные звенья единого процесса, направленного на непрерывное качественное совершенствование пчел в желаемом направлении. Если отбор решает судьбу особи — будет или не будет она участвовать через свое

потомство в дальнейшем размножении, то подбор определяет качество будущего потомства.

Однородный подбор

Лучшее спаривать с лучшим (в более общем виде - подобное с подобным дает подобное) - вот основное правило, которым пользовались люди еще в период бессознательного отбора и которое затем стало основным принципом племенного подбора. Согласно этому принципу, лучшая из имеющихся в распоряжении заводчика самка назначается к лучшему из доступных самцу. Принцип этот является наиболее верным в смысле гарантии от неудачи, от селекционного риска, так как два лучших родителя дают почти всегда хорошее потомство. Важно подчеркнуть, что при таком подборе могут появиться отдельные более ценные потомки, чем их родители, которых, затем можно использовать для дальнейшего прогресса селекционируемой группы.

При однородном подборе для спаривания подбирают производителей (материнские и отцовские семьи), наиболее сходных по селекционным признакам, прежде всего по продуктивности, экстерьеру и по происхождению, чтобы получить однородное и сходное с родителями потомство.

Цель такого подбора заключается в усилении и консолидации (закреплении) ценных качеств отдельных животных, а следовательно, в получении от родителей не только сходного с ними, но и более высококачественного потомства.

В пчеловодстве однородными можно считать такие семьи, которые схожи по многим признакам: высокой медопродуктивности, интенсивному весеннему развитию, хорошей зимостойкости. Поэтому, когда одна часть таких семей используется в качестве материнской, а другая — в качестве отцовской, то осуществляется однородный подбор.

Крайней формой однородного подбора является родственное спаривание (инбридинг). В пчеловодстве родственное спаривание в силу его отрицательных последствий имеет ограниченное применение, но поскольку этот вопрос имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение, то его следует рассмотреть во всех деталях.

Инбридинг (родственное спаривание, «кровосмешение») у медоносных пчел

Родственные скрещивания отрицательно сказываются на развитии организмов. Уже в далеком прошлом человек замечал неблагоприятные последствия родственного спаривания и старался избегать его.

В дальнейшем С. Райт в работе по инбридингу на морских свинках показал, что разведение в родстве приводит к ослаблению и измельчению животных, к уменьшению их плодовитости и продуктивности, а также к расчленению вначале более или менее однородных групп организмов. При длительном инбридинге ухудшается также развитие организмов и их общая жизнеспособность. Таким образом, тесный инбридинг, повторяемый на протяжении нескольких поколений, ведет к значительной депрессии, которая затрагивает в первую очередь признаки,

связанные с жизнеспособностью (плодовитость, эмбриональная и постэмбриональная смертность, сопротивляемость неблагоприятным воздействиям среды). При скрещивании представителей инбредных линий наблюдается, как правило, повышенная жизнеспособность (гетерозис).

Однако несмотря на отрицательные последствия инбридинга, он применяется для закрепления уникальных качеств животных. Поэтому рассмотрим проблему инбридинга у медоносных пчел, поскольку этот метод закрепления желательных признаков приходится иногда применять.

Экспериментальные данные по инбридингу у пчел

Весьма интенсивные исследования показали, что пчелы при близкородственном разведении испытывают отрицательное влияние инбридинга. При нарастающем инбридинге достоверно сокращается продолжительность жизни пчел, снижается плодовитость маток и продуктивность пчелиных семей, уменьшаются размеры тела пчел и численность пчел в семье.

В этом отношении показательна работа Ф. Пласса (1953), проведенная очень детально на двух линиях краинских пчел («пешетц» и «тройзек») по выявлению последствий инбридинга. Спаривание производителей проводилось на острове со 100%-ной гарантией. Для оценки продуктивности использовалась контрольная группа аутбредных семей. Инбридинг был доведен до второго поколения (линия «тройзек») и до третьего поколения (линия «пешетц»). В результате исследований было установлено:

1. Выращивание расплода в инбредных семьях значительно уменьшается.
2. Уменьшение выкармливающей способности рабочих особей (это было доказано путем перестановки инбредных маток в аутбредные семьи, а аутбредных маток к инбредным пчелам).
3. Инбридинг тормозит инстинкты роения у семей.
4. С повышением степени инбридинга кротость семей увеличивается.
5. Уменьшается защита своих жилищ от моли и пчел-воровок.

Эти исследования привели Ф. Пласса к выводу, что инбридинг в пчеловодстве может быть смертельно опасным, и если хотя бы в пчеловодстве осуществить длительный отбор, то остается путь освежения крови, чтобы избежать вредных последствий инбридинга при чистопородном разведении пчел.

Кафедрой пчеловодства ТСХА (Г. А. Аветисян, Ю. А. Черевко, 1972) были проведены детальные исследования о влиянии разных степеней инбридинга и межлинейной гибридизации инбредных линий на выживаемость, экстерьерные признаки, массу, число яйцевых трубочек, плодовитость маток и на продуктивность пчелиных семей. Для получения инбредных линий и межлинейных гибридов применяли инструментальное осеменение маток и использовали изолированный случайный пункт на острове Рейнека в Приморском крае. Инбридинг проводился в течение двух поколений по типу «брат×сестра» на двух линиях дальневосточных пчел 1М и 5М. В результате этих исследований был выявлен четкий отрицательный эффект от близкородственного спаривания:

1. Масса неплодных маток снизилась от 183—194 мг в исходных аутбредных линиях до 178—181 мг в F₁ а затем до 174—176 мг в F₂.

2. Снизилось количество яйцевых трубочек у инбредных маток.

3. Выживаемость личинок рабочих особей в первом инбредном поколении снизилась до 86—88, а во втором инбредном поколении — до 74—76%.

4. Экстерьерные признаки (длина и ширина крыла, длина и ширина третьего и четвертого тергитов и стернитов) инбредных маток достоверно снизились.

5. У межлинейных гибридов между инбредными линиями проявился эффект гетерозиса: повысилась масса, число яйцевых трубочек и плодовитость маток, а также медовая продуктивность пчелиных семей.

Этими исследованиями была подтверждена резкая инбредная депрессия при родственном разведении и высокий эффект гетерозиса при скрещивании инбредных линий.

Поскольку инбредные семьи пчел маложизнеспособны, то сохранение исходных инбредных линий остается пока главной проблемой. Именно по этой причине были утеряны инбредные линии, на основе которых в США производили четырехлинейные гибриды «старлайн» и «миднайт».

Также была утеряна инбредная линия, пчелы которой в результате селекции более эффективно опыляли люцерну (О. Макензен, В. Пай, 1970). Они применили в нескольких поколениях тесный инбридинг и поэтому пчелы этой линии стали вырождаться: они шли в зиму ослабленными, у них понизилась энергия работы и жизнеспособность расплода. В конечном счете селекционную работу с этой линией пришлось прекратить.

В итоге можно сказать, что инбридинг — исключительно нежелательное явление у пчел, которое осложняется еще серией половых аллелей. К этому мнению приходят многие селекционеры. Так, например, В. Дрешер (1972) считает, что высокий уровень инбридинга возможен только в специальных случаях.

Степень инбридинга целиком зависит от типов спаривания, которые применяются при родственном разведении.

Типы спаривания

В зоотехнии часто пользуются такими понятиями родственного спаривания, как скрещивание типа брат×сестра, отец×дочь или мать×сын. Наибольшее увеличение инбредности у пчелиных семей наблюдается при спаривании родителей с детьми, несколько меньшее — братьев с сестрами и теток с племянниками. Наименьшее увеличение инбридинга образуется при скрещивании двоюродных и троюродных братьев с сестрами и дяди с племянницей. Важно подчеркнуть, что, применяя в пчеловодстве такие термины, как брат, сестра, тетка, племянник и т. д., мы должны брать их в кавычки, поскольку в связи с партеногенезом трутней родственное спаривание «брат»×«сестра» будет генетически соответствовать типу спаривания — мать×дочь, а «тетя»×«племянник» — типу спаривания сестра×сестра.

В настоящее время в селекционных программах используются системы спаривания с минимальным увеличением коэффициента инбридинга в поколениях,

таких, как спаривание двоюродного «брата и сестры» (или лучше троюродного «брата и сестры»).

Если используется тип спаривания «брат×сестра» или «тетка×племянник», то такое спаривание не может быть продолжительным. Как правило, такое скрещивание бывает однократным или в особых случаях — двукратным. Хороший способ для удержания коэффициента инбридинга на низком уровне заключается в скрещивании отдельных линий в чередующейся последовательности.

Разнородный (уравнительный) подбор

При этой форме подбора, в противоположность однородному подбору, к материнским семьям специально подбирают (назначают для спаривания) несколько несходные с ней отцовские семьи. При этом планируется получить потомство, сочетающее в себе ценные качества родителей, либо недостатки одного родителя исправить в потомстве положительными качествами другого. В специальных случаях в результате подбора родителей, обладающих разными качествами, планируется получить совершенно новое качество.

Поэтому на пасеке рекомендуется оставлять на племя некоторые семьи, которые, будучи средними по многим основным селекционным признакам, бывают уникальными по другим, например по миролюбию, по длине хоботка рабочих особей, выдающейся зимостойкости и т. д. Такие семьи следует использовать на племя по типу разнородного подбора. Крайней формой разнородного подбора является получение гибридных вариантов и получение межпородных помесей.

Гетерозис у медоносных пчел

Селекция пчел по созданию линейных гибридов тормозилась недостаточной разработанностью техники искусственного осеменения пчелиных маток. С развитием техники искусственного осеменения появилась возможность получения гибридных пчел.

В 1948 г. в США была разработана программа производства гибридных (четырёхлинейных) вариантов «миднайт» и «старлайн» на основе инбредных линий итальянской («старлайн») и кавказской («миднайт») пород.

В 1951—1954 гг. совершенствовалась методика получения инбредных линий и испытание их в различных комбинациях. С 1955 г. гибриды стали испытывать в различных условиях в течение четырех лет. Для этого гибриды разослали в 17 штатов США и три канадские провинции, где учитывались их показатели. Были испытаны тысячи маток, проведены тысячи наблюдений и потрачены годы, чтобы получить межлинейные гибриды.

Широкие испытания показали, что четырёхлинейные гибриды превосходили маток обычных семей на 38 % по медопродуктивности и на 18 % по яйценоскости. После испытаний гибридные линии (особенно «старлайн») были пущены в производство. Практической реализацией этих исследований занялась фирма «Дадан и сыновья».

Однако по причине очень слабой жизнеспособности инбредных линий исходные инбредные линии для получения «старлайн» и «миднайт» были утеряны. Чтобы как-

то разрешить проблему сохранения инбредных линий селекционная программа фирмы «Дадан и сыновья» стала предусматривать создание других линий, как, например, гибридная линия «нью-миднайт» — гибриды краинской породы пчел с кавказской и «нью-старлайн».

Методику получения таких линий описал Г. Х. Кейл, который руководил селекционной программой фирмы «Дадана и сыновья» по созданию промышленных гибридов. (А. Харнаж, Т. Рос, Т. Дадан, Г. Х. Кейл, 1976). Полученные по такой методике гибриды испытываются на пасеке по крайней мере четыре года до их введения в производство.

Вопросы, связанные с использованием эффекта гетерозиса при скрещивании инбредных линий, подробно изучали Г. Х. Кейл и И. Х. Говен (1956). В этом эксперименте были созданы четыре инородные линии d, f, h, g с коэффициентом инбридинга соответственно 56,7; 54,6; 65,8; 64,8.

Лучший кросс (d×g) показал превышение по яйценоскости маток на 16,7%, а по медопродуктивности (d×h) — на 23,7%.

Хорошую сводку об испытании различных гибридных вариантов дал Ф. Мюллер (1976), который показал их продуктивность в течение 20-летних испытаний в Мэдисоне. В этих испытаниях проверяли многие характеристики гибридов. Однако он вынужден прийти к выводу, что исследовательская работа, продолжающаяся в Мэдисоне, ставит своей целью совершенствование метода сохранения инбредных семей. Некоторые успехи достигнуты, но пока не найдены достаточно эффективные методы, позволяющие сохранить ценные инбредные линии.

В настоящее время признано, что вести селекцию пчел с использованием сильноинбредных линий крайне трудно. Было доказано, что высокий эффект гетерозиса можно получить от скрещивания линий, в которых невысокий коэффициент инбридинга (такие линии создаются по методу закрытых популяций). Поэтому при создании племенных линий применяется слабый инбридинг.

Несмотря на то, что процесс создания селекционных линий практикуется уже на многих породах пчел, к скрещиванию и отысканию наилучших сочетаний линий в целях максимального использования гетерозиса, кроме отдельных попыток, селекционеры еще не приступали. Там, где были проведены такие скрещивания, гибриды достоверно показывают эффект гетерозиса. Так, например, отселекционированные линии среднерусских пчел орловской популяции № 39 и № 7, испытанные на сочетаемость с другими линиями среднерусских пчел (татарской и башкирской), проявили в F₁ эффект гетерозиса, превосходя родительские линии и контрольные группы по основным селекционным признакам. Матки двухлинейного гибрида ♀ Б-79×♂М-39 в период максимальной яйценоскости откладывали в среднем по 2262 яйца в сутки (Н. Н. Гранкин, 1980).

В настоящее время гибридизация в пчеловодстве играет более существенную роль, чем раньше. Роль гибридных пчел в повышении продуктивности пчеловодства уже не вызывает сомнения. Правда, сейчас в большей степени нашли применение межпородные помеси, чем межлинейные гибриды. Исследования по этому вопросу показали, что наиболее перспективными оказались для южных районов итало-

кавказские, для Западной Европы — краинско-кавказские, для центральных районов РСФСР — кавказско-среднерусские.

Комбинированный подбор

Следует отметить, что однородный подбор производителей в чистом виде практически неосуществим, всегда присутствуют элементы разнородного подбора (по происхождению, зимостойкости, медопродуктивности и т. д.). Очень часто назначают друг к другу семьи очень схожие по многим признакам, но которые несколько различаются по другим, например по поведению или яйценоскости маток. Этот вид отбора условно считают однородным, поэтому не всегда можно провести резкую грань между однородным и разнородным подбором, поскольку подбор может быть то более однородным, то более разнородным, в зависимости от степени сходства или различия животных, подобранных для спаривания. Более того, иногда подобранные для спаривания родители по одним признакам подобраны однородно (например, по яйценоскости, продуктивности), а по другим (зимостойкости и происхождению) — разнородно.

Подбор при массовой селекции

В простейшей форме подбор осуществляют (так же как и отбор) по индивидуальным качествам, без учета родословных. Для этого к материнским семьям с наиболее выраженными желательными качествами необходимо подбирать наилучшие максимально сходные с ними отцовские семьи. При массовой селекции однородный подбор по принципу лучшее с лучшим, как важный этап селекции, следует практиковать как можно шире.

Поэтому, отбирая материнские и отцовские семьи при массовой селекции, вставляем те, которые по основным селекционным признакам имели лучшие оценки и попали в высшие классы. Иногда оставляют на племя также и те семьи, которые заинтересовали нас по некоторым признакам, несмотря на их средние результаты. В этом случае уже будет осуществлена разнородная форма подбора. В силу закона регрессии продуктивные качества этих средних семей должны немного повыситься, но в то же время потомство будет обладать новым качеством.

При массовой селекции важно не замыкаться на малом числе (иногда на отдельных рекордистках) семей, какие бы уникальные они не были. Всегда надо помнить определенную вероятность ненадежности отбора по фенотипу и нахождения фенкопий вместо наследственных типов по рекордной продуктивности и другим селекционным признакам. Поэтому необходимо взять за правило оставлять на племя при массовой селекции третью часть группы. Если под отбором находится значительное число семей (сотня и более), то можно оставлять на племя четвертую часть. Практически это выражается в том, что для размножения отбирают группы элита и суперэлита, а если их недостаточно, то пчелиные семьи из первого класса. Важно также пропорциональное соотношение материнских и отцовских семей. Однако этот вопрос в пчеловодстве почти целиком зависит от возможности контроля над спариванием производителей. Если контроль осуществляется полностью, то к материнским семьям возможно назначать малое

число отцовских семей вплоть до одной (при инструментальном осеменении). Чем хуже изоляция от залета чужих трутней, тем больше используются отцовские семьи, чтобы предотвратить (или уменьшить) спаривание с чужаками. При этом большую группу отцовских семей можно организовать с учетом их происхождения от многих или от одной семьи, так как дочери от одной семьи будут давать партеногенетических трутней, идентичных по происхождению. Таким образом, практически можно спарить материнскую семью с одной отцовской (при большом использовании семей отцов). Так, например, Ю. А. Субботин (1976), используя два случайных пункта, спарил четыре материнские семьи-рекордистки с двумя отцовскими семьями-рекордистками. От каждой из четырех маток он получил по 20 дочерей, причем 10 маток-дочерей были осеменены на одном изоляторе трутнями из семей дочерей № 15, а 10 других на втором изоляторе — трутнями из семей дочерей № 39. Таким методом ему удалось испытать по качеству потомства как материнские, так и отцовские семьи № 15 и № 39, хотя для спаривания он использовал большое число отцовских семей-дочерей.

Подбор производителей в зависимости от степени контроля над спариванием

Планировать подбор и в соответствии с этим число отцовских семей следует только с точки зрения высокоэффективности или, напротив, низкоэффективности случайных пунктов. Поэтому рассмотрим подбор у пчел при различной изоляции случайных пунктов.

Подбор в условиях, когда не имеется пространственной изоляции

Это бывает в том случае, когда вокруг на разных расстояниях расположены пасеки других пчеловодов и говорить о какой-либо чистоте спаривания не приходится. При этом вынужденно получается разнородный подбор. Тогда проводят отбор только по материнским семьям, игнорируя производителей со стороны трутней. Этим приемом довольно часто пользуются также для улучшения своих пчел, используя привезенную семью-рекордистку (с известным происхождением) с другой племенной пасеки на свою в качестве материнской, или для получения помесных пчел, получая дочерей от матки другой породы. Спаривая маток с местными трутнями, получают необходимое сочетание через разнородный подбор.

Если же нужно провести однородный подбор, то необходимо найти случайный пункт с хорошей изоляцией и вывезти туда отцовские семьи с заранее выведенными трутнями и нуклеусы (или отводки) с матками.

Можно также провести вечерние или ранневесенние сваривания производителей, чтобы получить нужный подбор пар.

Также можно прибегнуть к способу австрийских пчеловодов — организовать «чистопородный пояс», т. е. сделать все возможное, чтобы у всех соседней заменить маток на своих и этим гарантировать чистоту спаривания. При этом надо правильно понимать экономию этого процесса, поскольку бесплатно розданные пчеловодам матки (так их легче распространять) через производство своих трутней полностью окупят издержки на матковыводное дело.

Используя неизолированные случные пункты, необходимо помнить, что эффект селекции будет, разумеется, ниже, поскольку качество потомства зависит еще от качества чужих трутней с близлежащих пасек.

Подбор при недостаточной пространственной изоляции

В этом случае нейтрализовать действие чужих трутней можно, создавая мощный трутневый фон из своих трутней. Для этой цели практически все семьи должны участвовать в выводе трутней. Однако собственно отцовских может быть небольшое количество (около 10—15% от всего числа), но от них берут племенной материал (соты с трутневыми яйцами и молодыми личинками) и переносят в остальные семьи до тех пор, пока все семьи не будут обеспечены трутневыми личинками. Кроме того, чтобы гарантировать спаривание с нужными трутнями на начальном этапе селекции, можно использовать в качестве отцовских пчелиные семьи не только из высших классов, но также из среднего класса. Материнские семьи во всех случаях отбирают исключительно из высших классов. В дальнейшем, когда все матки в семьях будут происходить только от элитных маток, подбором трутней заниматься нет необходимости, поскольку в силу партеногенеза дочери элитных маток будут производить только элитных трутней, несмотря на то, что они спарились со средними трутнями. Кстати сказать, на этом принципе построена двойная смена маток при переводе пасеки с одной породы на другую, когда имеется очень ограниченный племенной материал.

Следовательно, после замены маток на дочерей от элитных маток все семьи пасеки могут участвовать в качестве отцовских. Как пример можно привести опыт селекции линии среднерусских пчел на Орловской опытной станции пчеловодства (Н. И. Кривцов, 1980). Случной пункт пчелиных маток был организован с недостаточной пространственной изоляцией. Были приняты все меры к сильному насыщению окружающих пасек пчелиными семьями и матками линии 44Т и созданию мощного трутневого барьера этой линии. Во всех семьях на пасеке в последующие годы (150—200 семей) вывод трутней не ограничивался, а 15—20 лучших ежегодно готовили для вывода большого числа трутней. Принимали меры к раннему выводу трутней с тем, чтобы они появлялись и становились половозрелыми значительно раньше, чем на окружающих пасеках. Получение маток также начинали относительно рано. Хорошие результаты дает также использование всех семей пасеки в качестве семей-воспитательниц трутней от элитных семей, которые были выделены в качестве отцовских (так же как и в случае без изоляции). Целенаправленный отбор и все эти мероприятия по подбору производителей обеспечили успех в создании ценной линии среднерусских пчел - 44Т.

Подбор при хорошей пространственной изоляции

Только такая изоляция создает условия для наиболее успешной племенной работы. В этом случае материнские и отцовские семьи используем только из высших классов - элита и суперэлита. Тогда гарантируется полная чистота спариваний производителей и имеется возможность использовать как однородный, так и

разнородный (и их сочетания) типы подбора, при которых достигается наибольший эффект селекции.

При массовом отборе выделяют из высших классов часть семей в качестве материнских, а часть - в качестве отцовских.

Например, на пасеке из 100 семей было отобрано 25 лучших семей: 15 семей использовали как материнские, а 10 - как отцовские.

В практике племенной работы однородный подбор, ведущий к получению однотипного, сходного с родителями потомства, более уместным может быть на начальных этапах племенной работы, когда важно «законсервировать» (консолидировать) племенные качества элитных групп семей. В дальнейшем же нет необходимости замыкаться в рамках однородного подбора, особенно по происхождению.

Через четыре-пять поколений появляется опасность родственного спаривания, которое у пчел еще даже более опасно, чем у других сельскохозяйственных животных. Здесь следует отметить, что при хорошей пространственной изоляции происходит автоматический инбридинг, который через четыре-пять поколений уже может оказывать отрицательное воздействие на пчел. В связи с этим необходимо переходить от однородного подбора к разнородному. При этом возможны различные формы использования разнородного подбора.

1. Использование разнородного подбора в пределах одной пасеки

При недостаточной пространственной изоляции и тем более в неизолированных местах опасаться инбридинга нужно в наименьшей степени. В таких условиях будет происходить постоянное увеличение чужой наследственности от трутней с других пасек и потому, планируя проведение однородного и разнородного подбора, необходимо ясно представить, что об однородном подборе можно говорить только условно, а разнородный подбор будет действительно таковым, поскольку разнородность будет дополнительно расширяться под влиянием еще чужих трутней.

Однако этого не надо пугаться, поскольку в таких условиях основной упор следует делать на отбор наиболее типичных пчелиных семей и выбраковку всех отклоняющихся от стандарта экземпляров.

Если же маток можно осеменять трутнями в условиях хорошей изоляции, то в селекционной программе необходимо предусмотреть на одной пасеке разнородный и однородный подбор одновременно с разными группами семей. Практически это выражается в том, что на одной пасеке создают несколько неродственных групп семей (3-4), причем материнские отбирают из одной, а отцовские — из какой-нибудь другой группы. На следующий год создают новое сочетание отцовских и материнских семей. Этим приемом можно избежать близкородственного скрещивания и его вредных последствий. Следует, однако, отметить, что несмотря на то что маток и трутней выводят в разных наследственных группах семей, это не избавляет их полностью от родственного спаривания. При длительном разведении пчел на одной и той же пасеке они неизбежно становятся родственными друг другу,

что неблагоприятно отражается на жизнеспособности семей. Поэтому возникает необходимость использовать другой племенной материал.

2. Использование разнородного подбора с привлечением племенного материала с других племенных пасек

Очень хороший способ избежать родственного спаривания - это использовать хороший племенной материал с отдаленных пасек.

Г. А. Кожевников считает, что для освежения крови на пасеке нужно меняться хорошими матками с человедами, у которых здоровая и доходная пасака. Выписка маток с южных питомников также способствует освежению крови. Это уже будет разнородный подбор по происхождению и некоторым другим селекционным признакам. Разнородный подбор на этом этапе при сочетании ценных качеств родителей способствует созданию пчел нового типа, устранению в потомстве недостатков, имевшихся у родителей, обогащению наследственной изменчивости и тем самым созданию хорошей генетической базы для дальнейшего прогрессивного отбора. Не следует также забывать, что привлечение племенного материала другого происхождения в первых поколениях повышает жизнеспособность потомства (гетерозис) и, вследствие этого, каждая семья дает больше продукции. Пчеловодам необходимо знать, как провести обмен племенным материалом в самом простом виде.

Обмен племенным материалом

Во избежание последствий от близкородственного разведения необходимо каждые четыре-пять лет обновлять племенную группу семей путем обмена лучшими семьями. Обмен племенным материалом имеет важное значение, поскольку за счет обогащения наследственности возможен дальнейший поступательный отбор по важным селекционным признакам, более того, не наблюдается инбредной депрессии у пчелиных семей. Завозить племенной материал лучше с мест, расположенных не ближе чем 20—30 км от данной пасеки. В качестве племенного материала можно использовать пчелиные *(Возможно также использовать для обмена племенным материалом трутневые яйца, однако на практике в основном применяют перевозку трутневой спермы в запаянных капиллярах, которая применяется для инструментального осеменения. Однако этот вопрос до конца еще не изучен)* яйца, открытый пчелиный расплод (до трех дней), маток, маточники и пчелиные семьи.

Распространение племенного материала пчелиными яйцами

За границей, особенно в Швейцарии, пересылка и перевозка яиц от племенных маток широко применялась в начале века в связи с селекционной программой по разведению линии европейских пчел «нигра».

В нашей стране Б. М. Музалевский (1937, 1938) проделал многочисленные опыты по пересылке и перевозке пчелиных яиц в целях использования их в племенном деле. По его данным, пчелиные яйца могут находиться при обычной комнатной температуре (от +15 до +22°C) и сохранять жизнеспособность в течение 24, 48 и даже 69 ч, т. е. почти трое суток. В экспериментах из таких яиц выводились личинки и пчелы. Причем при выдержке вне семьи в течение суток сохраняют

жизнеспособность до 50% яиц. Он провел опыт по перевозке яиц (без пчел). Так, в одном из опытов сот с яйцами был перевезен в чемодане на 600 км (около 40 ч) и из этих яиц было получено 29 маток.

Пересылка кусков сотов с яйцами по почте (завернутые в бумагу и запакованные в ящик) закончилась удачно. Б. М. Музалевский делает вывод, что возможны перевозка и пересылка яиц за 1000 км и более и получение из таких яиц необходимого количества маток. В процессе этих исследований было выяснено, что яйца чувствительны к влажности, причем отрицательно воздействует как низкая, так и высокая влажность. Поэтому при перевозке соты обязательно нужно заворачивать в бумагу.

Кроме того, подставляя яйца в семью-воспитательницу, необходимо у нее убрать весь открытый расплод (и яйца) с тем чтобы семьи не выкинули их (такие случаи наблюдались в экспериментах).

В целом, оценивая этот способ, можно сказать, что он не нашел широкого применения, но тем не менее в случаях, когда перевозка яиц длится не более 2-3 ч, он может быть использован.

Распространение племенного материала личинками

В этом случае соты прямо с обсиживаемыми пчелами перевозят (переносят) с одной пасеки на другую. По прибытии этих племенных личинок их сразу же необходимо использовать в качестве прививочного материала в заранее подготовленных семьях-воспитательницах.

Распространение племенного материала неплодными и плодовыми матками

Этот способ получил наибольшее распространение и в настоящее время широко практикуется. Понятно, что гораздо проще использовать маток, чем яйца и личинки. Более того, маток можно пересылать в специальных клеточках в течение даже нескольких недель (плодных), т. е. и на дальние расстояния. Поэтому, когда необходимо завезти племенной материал, лучше всего использовать маток. При этом возможны несколько вариантов:

1. Обмен матками-рекордистками.

2. Обмен плодовыми дочерями рекордисток.

3. Обмен неплодными дочерями рекордисток. Племенные матки (особенно матки-рекордистки) должны быть подсажены со всеми предосторожностями и только к молодым пчелам.

Разумеется, что наиболее оптимальным вариантом является обмен матками-рекордистками с учтенной продуктивностью за ряд лет и известным происхождением, которых сразу можно использовать для получения дочерей.

Если же обмен произошел молодыми дочерями от рекордисток (и тем более неплодными), то следует обмениваться не одной-двумя, а несколькими десятками маток (минимум 10 штук) в целях испытания и отбора среди них рекордистки (элитной семьи), которую затем можно будет использовать на племя.

Широко применяется обмен племенным материалом в виде неплодных маток (особенно роевых). В этом случае семьи, в которых матки спарились на другой пасеке, испытываются по схеме, приведенной выше, и лучшие выделяются в племенное ядро, которое затем используют на племя.

Хорошо также поглощать своими неплодными матками прилежащие пасеки, чтобы создать чистый «пояс» для спаривания. Д. В. Шаскольский (1941) рекомендует пчеловодам, проводящим селекцию на своих пасеках, ежегодно раздавать на окружающие пасеки дочерей (хотя бы неплодных) от своих рекордисток. Благодаря такой мере все трутни окружающих пасек будут внуками рекордисток.

Этим способом распространяется племенной материал вплоть до маток различных пород. Достаточно для этого выписать из какого-нибудь южного питомника маток определенной породы и затем уже репродуцировать их у себя, получая от них необходимое количество дочерей, которые будут производить чистопородных или гибридных пчел в зависимости от типа скрещивания. Как уже отмечалось, получение межпородных помесей является крайней формой разнородного подбора и поэтому помеси могут в наибольшей степени проявить эффект гетерозиса и дать наибольшее количество продукции.

Использование в качестве племенного материала пчелиных семей, пакетов и роев

Этот вид обмена можно бы считать идеальным, если бы не сложность перевозок целых семей. Важно подчеркнуть, что племенные семьи можно сразу же использовать в качестве как материнских, так и отцовских. Этот способ широко распространен, особенно учитывая пакетное пчеловодство. Пакеты выписывают в основном в целях использования их на медосборе. Однако в процессе своего развития эти пакеты через своих трутней влияют на местную породу пчел. Часто лучших маток из пакетов используют на племя.

Раньше широко производился обмен роями. Однако с современных позиций отбора малоройливых или легко выходящих из роевого состояния семей этот способ обмена племенным материалом нельзя признать прогрессивным. Лучше всего обмениваться семьями-рекордистками с учтенной продуктивностью и родословной. Можно также привезти рекордистку (ток), обменяв ее на одну-две рядовые семьи (по договоренности) со своей пасеки, или наоборот.

Автору в своей практической селекционной работе приходилось с центральной племенной пасеки «Путково» перевозить 10 племенных семей (с матками-дочерьми от рекордистки) в Шиловское межхозяйственное предприятие по пчеловодству, обменяв их на 10 равноценных по силе, но рядовых (неплеменных семей). В дальнейшем две лучшие из завезенных десяти семей были использованы в качестве материнских для широкой репродукции специализированной линии приокских пчел 1-С. Все случаи перевозок маток и пчелиных семей осуществляются с разрешения ветеринарной службы и на всех перевозимых пчел должно быть оформлено ветеринарное свидетельство.

Рассматривая в целом проблему подбора в племенной работе с пчелами, следует сказать, что не может быть действенного улучшения пчел без назначения к отобранным маткам специальных трутней. Разработанные в настоящее время методы контроля над спариванием ускорят темпы улучшения пчел по определенным признакам.

4.6 ОСНОВНЫЕ ПОРОДЫ ПЧЕЛ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПОРОД ПЧЕЛ

Породы пчел. Их характеристика и использование

Правильный выбор породы пчел для конкретной климатической зоны повышает продуктивность пчелиных семей на 20 — 30%. Поэтому каждый пчеловод должен хорошо знать биологические и хозяйственные особенности основных пород пчел, а также выявить наиболее общие, т.е. типичные, условия климата и медосбора данной пчеловодной зоны.

Выделяют разные породы и типы пород медоносных пчёл, различающихся по месту выведения.

Считается, что семьи местных пчёл должны собирать в среднем 33 кг мёда за сезон, семьи чистопородных наиболее продуктивных для данной местности пчёл - 49 кг, а семьи-помеси первого поколения - 55 кг.

В России разводят следующие породы и типы пород пчел:

европейская тёмная (среднерусская) - *Apis mellifera mellifera* L.
 степная украинская - *Apis mellifera sossimai* Engel.
 жёлтая кавказская - *Apis mellifera remipes* Gerstaecker
 итальянская - *Apis mellifera ligustica*
 краинская медоносная, карника - *Apis mellifera carnica*,
 серая горная кавказская - *Apis mellifera caucasica* Gorb
 карпатская - *Apis mellifera carpatica*

Породные типы пчел:

Башкирский тип среднерусской породы - *Apis mellifera bashcirica*
 Породный тип пчел "Приокский"
 Орловский тип среднерусской породы
 Татарский тип среднерусской породы
 Бурзянская бортневая пчела
 Майкопский тип карпатской породы
 Краснодарский тип серой горной кавказской породы
 Дальневосточные пчелы

Европейские породы:

- *Apis mellifera carnica* Pollmann, 1879 - краинская медоносная пчела, карника. В регионе Крайна (Словения), южной части Австрийских Альп и на севере Балкан;
- *Apis mellifera carpatica* Avetisyan, Gubin, Davidenco, 1966 - карпатская медоносная пчела, карпатка. Закарпатская область (Украина) пойма рек Теребля, Рика и Вича;
- *Apis mellifera caucasica* Pollmann, 1889 - серая горная, или кавказская, медоносная пчела. Кавказские горы;
- *Apis mellifera cecropia* Kiesenwetter, 1860 - Южная Греция;
- *Apis mellifera cypria* Pollmann, 1879 - кипрские пчелы

- *Apis mellifera iberiensis* (син.: *Apis mellifera iberica*) Engel, 1999 - пиренейская медоносная пчела. Встречается на Пиренейском полуострове (Испания и Португалия);
- *Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806 - итальянская медоносная пчела. Чаше встречается в Северной и Южной Америке и южной части Европы;
- *Apis mellifera mellifera* Linnaeus, 1758 - среднерусская медоносная пчела;
- *Apis mellifera remipes* Gerstaecker, 1862 - жёлтая долинная кавказская медоносная пчела;
- *Apis mellifera ruttneri* Grech & Meixner in 1997;
- *Apis mellifera sicula* Montagnano, 1911.

Африканские породы:

- *Apis mellifera adansonii* Latreille, 1804 - **западно-африканская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera capensis* Eschscholtz, 1822 - **капская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera intermissa* von Buttel-Reepen, 1906; Maa, 1953 — **североафриканская чёрная медоносная пчела**;
- *Apis mellifera jemenitica* Ruttner, 1976 - **йеменская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera lamarckii* Cockerell, 1906 - египетская медоносная пчела;
- *Apis mellifera litorea* Smith, 1961;
- *Apis mellifera major* Ruttner, 1978 - **рифская африканская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera monticola* Smith, 1961 - **горная африканская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera nubica* - **суданская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera sahariensis* Baldensperger, 1932 - **сахарская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836 - **восточно-африканская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera unicolor* Latreille, 1804 - **мадагаскарская медоносная пчела**.

Породы Среднего Востока и Азии:

- *Apis mellifera adamii* Ruttner, 1977;
- *Apis mellifera anatolica* Maa, 1953;
- *Apis mellifera armeniaca* - **армянская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera macedonica* Ruttner, 1988 - **македонская медоносная пчела**;
- *Apis mellifera meda* Skorikov, 1829;
- *Apis mellifera pomonella* Sheppard & Meixner, 2003;
- *Apis mellifera syriaca* Skorikov, 1829 - **сирийская медоносная пчела**.

Породы отличаются друг от друга (окраской и размерами, агрессивностью, склонностью к воровству мёда из других семей и устойчивостью к перепадам температуры).

Характеристика пород пчел

Пчелы широко распространены на земном шаре, занимая различные почвенно-климатические зоны. В процессе эволюции

происходили адаптационные изменения пчел к тем климатическим условиям и флоре, в которых оказывались распространившиеся туда пчелы. В результате естественного отбора выживали те формы, которые были более приспособлены и эти качества закреплялись в наследственности. В XIX столетии было дано описание многих таких форм пчел. Отсутствие единой внутривидовой таксономии вносило определенную путаницу. И только в середине XX столетия Баттен-Рлаен систематизировал род *Apis*, введя тройное название внутривидовых форм.

Такое тройное название сохраняется и сейчас.

Л.А. Скориков и В.В. Алпатов разработали биометрический анализ для внутривидовой таксономии пчел. Большой вклад в таксономию пчел внес Ф. Руттнер, выделив 24 формы медоносной пчелы во всем мире, которые назвали расами (1999). Однако это название в нашей стране решением министерства сельского хозяйства было заменено термином «порода». Этот термин, как общепринятый, употребляется в названии искусственно выведенной новой формы в животноводстве и не подходит как таксономическая единица внутривидовых различий. Термин «порода» употребляется и в лесоводстве, но не как ботанический, а как лесотехнический. Несмотря на это, термин «порода» укоренился и в пчеловодстве и широко употребляется в пчеловодной литературе.

Правильней было бы употреблять во внутривидовой таксономии пчел термин «подвид». Подвиды имеют определенный ареал и значительно различаются друг от друга морфологией, физиологией, поведенческими реакциями и приспособленностью к определенным экологическим условиям.

Так как подвид занимает больший ареал, характеризующийся разнообразием климатических и флористических условий, то возникли формы, приспособленные к данным условиям среды и различающиеся между собой по ряду признаков, закрепленных в наследственности. Эти внутривидовые формы обозначаются терминами «экотип» или «популяция». Популяция представляет собой совокупность особей одного вида, имеющих свой ареал, свободно скрещивающихся друг с другом и в большей или меньшей степени изолированных между собой. Любая популяция пчел генетически не однородна. Они различаются между собой поведенческими реакциями, более узкой формой приспособленности к конкретным условиям среды и называются природными популяциями. Природные популяции пчел характеризуются суммой геномов с определенным природным внутрипопуляционным их круговоротом. Поэтому природную популяцию можно считать популяцией маток в конкретных условиях существования. Изменения в природной популяции происходят под действием естественного отбора.

Пчеловод радикально вмешивается в жизнь пчел, проводя систематический искусственный отбор и изменяя генотипический состав популяции. Под таким воздействием формируются искусственные популяции. При различных видах скрещиваний различных популяций и экотипов возникают искусственные популяции, отличающиеся от исходных форм. Если подходить с генетической точки зрения, то отдельные пасеки, особенно пространственно изолированные, можно считать искусственными популяциями.

Исходя из этого систематическую классификацию медоносной пчелы можно

выразить схемой: вид—>подвид (раса, порода) —>экотип (экотипическая популяция) —>искусственная популяция (породная группа и др.)

Вследствие того, что в современной русской литературе по пчелам используется термин «порода», он будет употребляться и в данной работе.

Среднерусские пчелы

Распространены в Европейской части России до Урала. В более северные районы и Сибирь завезены переселенцами из Европейской части. Пчелы крупные. Масса молодой пчелы после выхода из ячейки - 100-110 мг. Окраска тела темно-серая, длина 3-го тергита 5 мм. Тело покрыто длинными редкими волосками. Длина хоботка рабочих пчел составляет 5,9-6,4 мм. Кубитальный индекс - более 60% (соотношение отрезков третьей кубитальной ячейки переднего крыла является устойчивым наследственным признаком). Длина правого переднего крыла 9,35-9,5 мм, ширина - 3,26 мм. Пчелы при осмотре гнезда проявляют агрессивность, приходя в беспокойное состояние, сбегают с сота и свисают гроздьями на нижнем бруске рамки. Не склонны к воровству и плохо защищают гнезда от нападения. Гнездо прополисуют умеренно.

Среднерусские пчелы эффективно используют более бурные взятки, чем полифлерные. Мед складывают вначале в магазине, а затем используют для складирования гнездо, ограничивая выращивание расплода. При потере матки в семье долгое время не появляются пчелы-трутовки. Случаи тихой смены матки у этой породы наблюдаются редко.

Пчелы среднерусской породы обладают самой высокой зимостойкостью по сравнению с другими породами. В зимнем клубе концентрация углекислого газа поддерживается в пределах 4%. Это снижает активность пчел и способствует стабильному состоянию покоя. Они меньше чем пчелы других пород реагируют на резкие колебания температуры. Даже при повышении температуры в зимовнике до 4-5 °С не проявляют беспокойства.

Весеннее развитие пчелиных семей начинается немного позже, чем у южных пород, а затем интенсивность развития быстро нарастает.

Плодовитость маток в этот период достигает более 2 тыс. яиц в сутки.

Среднерусские пчелы очень ройливы. Часто более 50% пасаки приходит в роевое состояние, вывести из которого очень трудно. Стремление к размножению заложено на генетическом уровне и является приспособительным свойством, обеспечивающим их выживаемость в суровых климатических условиях и дающим возможность занять большой ареал.

По медопродуктивности эта порода в условиях бурного медосбора с липы, гречихи, вереска и других медоносов превосходит другие породы, испытываемые в этих условиях. Хуже в силу короткого хоботка использует взятку с бобовых культур, например, с клевера. Обладает хорошей воскопродуктивностью и способностью приносить много пыльцы. Печатка меда белая.

Большую селекционную работу со среднерусскими пчелами ведет научно-исследовательский институт пчеловодства. Результатом ее является создание приокской породной группы, которая по своим качествам превосходит местных пчел.

Селекция среднерусских пчел направлена на уменьшение ройливости, злобности и повышение продуктивности.

Выделено несколько популяций среднерусских пчел: вологодская, орловская, мордовская, марийская, башкирская, татарская, кировская, пермская, кемеровская, горно-алтайская, и ее богатый генофонд представлен большим разнообразием, что представляет интерес для селекционной работы.

Краинская (карника) порода

Природное место обитания этих пчел - южные и восточные склоны Австрийских Альп и территория Югославии, носящая наименование Крайна. По утверждению Рутгнера, краинские пчелы имеют большой ареал, включающий Венгрию, Румынию, Болгарию и другие области. Однако там, в результате скрещивания с другими пчелами, в чистом виде карника не встречается и занимает третье место в мире после итальянской и серой кавказской. Красинские и кавказские серые пчелы имеют много общих признаков вследствие того, что формировались в сходных климатических условиях горной местности.

Краинские пчелы имеют чисто серую окраску тела с густым коротким опушением серебристого цвета. По размерам тела занимают промежуточное положение между среднерусскими и серыми кавказскими пчелами. Они значительно крупнее кавказских серых. Длина хоботка краинок находится в пределах 6,4-6,8 мм, кубитальный индекс составляет 45-50%. Краинки очень миролюбивы и ведут себя спокойно при осмотре гнезда. Гнездо прополисуют умеренно. Очень активны в поисках источников нектара, отличаясь острым обонянием. Хорошо ориентируются и не блуждают по ульям, при их плотном расположении. Склонность к воровству выражена сильнее, чем у среднерусских пчел.

Во время главного медосбора краинские пчелы складывают мед как в магазины, так и в расплодную часть гнезда, ограничивая матку в яйцекладке. Пчелы рано заканчивают подготовку к зимовке и вследствие этого идут в зиму не очень сильными, корм расходуют экономно. По зимостойкости уступают среднерусским пчелам, но более зимостойки, чем серые горные кавказские пчелы. Хорошо используют взятку с клевера, опыляя его. Пчелы интенсивно развиваются весной с первого приноса пыльцы и нектара и довольно быстро завершают его.

Плодовитость маток хорошая. Летом поддерживается большая численность пчел и расплода. При поддерживающем взятке в роевое состояние приходят до 5% семей пасеки. При почти отсутствующем взятке в роевое состояние может приходиться до 30% семей. Семьи трудно выходят из роевого состояния. При неконтролируемом роении способны отпустить по 5—6 роев.

Поэтому селекция с краинскими пчелами направлена в первую очередь на ликвидацию этого признака.

Пчелы этой породы приучены к нежаркому лету и продолжительному относительно слабому медосбору.

Карпатская порода

Историческим местообитанием являются Карпаты, где в условиях изолированной горной местности с влажным и прохладным климатом формировалась эта порода. Г.А. Аветисян считает, что карпатские пчелы по многим признакам близки к краинской породе и имеют общих предков. Большой вклад в изучение этой породы принадлежит В.А. Губину, который сделал морфологическое и поведенческое описание, послужившее стандартом для карпатских пчел с 1976 года.

Эта порода получила широкое распространение в России, странах СНГ и за рубежом. Карпатка разводится в Чехии, Словакии, Греции, Польше, Китае, Корее и др.

Карпатские пчелы характеризуются серой окраской тела и по размерам заметно превосходят серых горных кавказских пчел. Длина хоботка колеблется в пределах 6,3-6,7 мм. Кубитальный индекс составляет 45—50%. Пчелы отличаются спокойствием, миролюбием и мало реагируют на разборку гнезда. Мед запечатывают белыми крышечками, но некоторые местные популяции дают промежуточную печатку между «мокрой» и «сухой». Пчелы обладают хорошей предприимчивостью в поисках корма. Гнездо прополисуют умеренно. При главном медосборе складывают мед вначале в магазины, а затем в гнездовую часть улья.

Зимостойкость карпатских пчел выше, чем у серых кавказских, но ниже среднерусских пчел. По устойчивости к нозематозу и европейскому гнильцу занимают промежуточное положение между этими породами.

Весеннее развитие карпатских пчел начинается рано и протекает интенсивно. Яйценоскость маток колеблется в пределах 1200-1700 яиц в сутки и у отдельных высокопродуктивных семей доходит до 2000. Карпатские пчелы продуктивнее, чем серые кавказские пчелы. Поэтому некоторые пчеловодники Северного Кавказа перешли на производство чистопородных карпатских пчел для реализации пакетов и маток. Карпатские пчелы районированы во многих областях России.

В результате отбора было выделено несколько типов карпатских пчел.

Тип «Вучковский» создан учеными Украинского института пчеловодства им. П.И. Прокоповича В.А. Гайдаром и другими. Пчелы этого типа имеют длинный хоботок (6,73 мм) и обладают хорошей продуктивностью. Пчелы имеют серую окраску, матки также серого цвета, но иногда проявляется коричневый окрас тергитов.

Масса неплодных маток в среднем составляет 212 мг, а плодных - 226 мг. Печатка меда в сотах смешанная. Пчелы миролюбивы, при роении закладывают до 20 маточников.

Тип «Колочавский» является природной популяцией высокогорной области Карпат - села Колочава. Пчелы имеют опушение тела от серого до светло-коричневого цвета, иногда с коричневыми пятнами по бокам 2-го и 3-го тергитов. Отличаются высокой медопродуктивностью, большими размерами крыльев и большим числом зацепок на заднем крыле.

Тип «Говерла» создан в Мукачевском районе в селе Брестив в 1990 году путем отбора от одной из продуктивных линий пасеки этого села. Этот тип существенно

не отличается от типа «Колочавский». Но медовая продуктивность отселекционированных типов карпатских пчел превышает продуктивность рядовых семей по данным В.А. Гайдара на 20-50% .

Пчеловодам, желающим приобрести карпатских пчел, лучше покупать их через отдел селекции и репродукции карпатских пчел Института пчеловодства им. П.И. Прокоповича у В.А. Гайдара. Приобретать у местных пчеловодов опасно, т.к. нет гарантии чистопородности пчел.

За прошедшее время в результате интенсивной селекционной работы с карпатскими пчелами, проводимой в Украинском институте пчеловодства им. П.И. Прокоповича В.А. Гайдаром, внесены уточнения в существующий стандарт на карпатских пчел. В журнале «Пчеловодство» (№ 6, 2004) опубликована статья В.А. Гайдара «Морфологический стандарт карпатских пчел», в которой он приводит данные об изменении некоторых признаков по сравнению с существующим стандартом.

Украинская степная порода

Эта порода сформировалась в условиях степной зоны. Распространена на территории Кировоградской области Украины и граничащих с ней районов. Ее считают по происхождению промежуточным звеном между южной ветвью среднерусской и карпатской пород (А.С. Скориков, В.А. Губин). Профессор Руттнер утверждает, что украинская степная порода представляет собой переходную форму от краинской к среднерусской породе.

Важнейшие морфологические признаки карпатских пчел

Признак	Рабочая пчела	Матка	Трутень
Породоопределяющие			
Кубитальный индекс	2,3-3,0 (43-33%) Типичный 2,6 (38%)	2,9-3,9 (34-26%)	1,8-2,3 (55-43%) Типичный 2,0 (50%)
Дискоидальное смещение, %	+ - не менее 85 + - типичное 95-100 - - не более 5	- не более 15	+ - не менее 80 - не более 5
Форма задней границы воскового зеркалаца 5-го стернита	выгнутая в 100% случаев	-	-
Печатка меда	сухая (в период медосбора), иногда смешанная (весной, осенью)		
Окраска опушения груди	серая		от серой до светло- коричневой
Окраска тергитов	темная с серебристым опушением	от темной до светло-коричневой	темная без желтизны
Хозяйственно полезные			

Масса, мг	При выходе из ячейки lim 104-120	Неплодная при выходе из маточников lim 180-245, (M = 216) Плодная при откладке первых яиц lim 207-249 (M = 216); При отборе из нуклеуса lim 207-281 (M = 236); В период максимальной яйцекладки до 360	-
Длина хоботка, мм	6,6-7,0	-	-
Сумма длины 3-го и 4-го тергитов, мм	4,6-4,7	-	-
Зимостойкость	хорошая		
Склонность к: прополисованию роению воровству меда	умеренная слабая; при надлежащем содержании роится не более 5% семей умеренная		
Агрессивность	слабая, преимущественно миролюбивые пчелы		
Флоромиграция	легко переключаются на другие медоносы		
Ориентация	очень хорошая		
Мобилизационный порог	от 8% Сахаров в нектаре и выше достоверно увеличивают число пчел-сигнальщиц		
Развитие весной	интенсивное		
Яйценоскость маток, шт.	1100-1800 перед медосбором		

Внешне украинская пчела похожа на среднерусскую. Длина хоботка этих пчел колеблется в пределах 6,3-6,7 мм, а кубитальный индекс равен 55—60%. Длина крыльев у них больше, чем у среднерусских пчел. Мед печатают белыми крышечками. Гнездо прополисуют слабо, при осмотре ведут себя относительно спокойно.

Пчелы хорошо приспособлены к медосбору со степного разнотравья. По предприимчивости в поисках нектара значительно уступают серым кавказским пчелам. Устойчивы к неблагоприятным условиям зимы и к заболеваниям — нозематозу и европейскому гнильцу.

Украинские пчелы ройливы, но в меньшей степени, чем среднерусские. В отличие от среднерусских первый рой у них выходит на 3-й день после запечатывания первого маточника, а у среднерусских — в первый день. Из роевого состояния они выходят быстрее среднерусских.

В жару украинские пчелы выкучиваются, свисая бородой под летком. Отличаются высокой эффективностью устойчивого медосбора с липы, гречихи и других медоносов.

Ее сохранением и селекцией занимаются НИИ пчеловодства Украины.

Серая горная кавказская порода

Эта порода формировалась в горных и высокогорных районах Грузии,

Армении, Азербайджана и Северного Кавказа. Эти районы изобилуют нектароносными альпийскими растениями с глубоко залегающими нектарниками. В результате естественного отбора серые кавказские пчелы имеют самый длинный хоботок из всех существующих пород пчел. Длина его колеблется в пределах 6,7-7,25 мм, что позволяет эффективно собирать нектар с бобовых растений.

Климат местообитания серых кавказских пчел характеризуется продолжительной дождливой погодой в весенний период, засушливым летом, частыми ветрами, пониженной ночной температурой. Зима сырая и продолжительная с частыми оттепелями.

Пчелы прекрасно приспособлены к таким экологическим условиям. Они более других дифференцированы на экотипы - менгрельский, абхазский, гурийский, имеретинский, кахетинский, армянский, кабахтанинский, земо-сванетский и др.

Широко известны эти пчелы стали после описания их выдающимся деятелем русского пчеловодства академиком А.М. Бутлеровым (1877). Большой вклад в изучение этой породы внесли А.С. Скориков и В.В. Алпатов.

Благодаря миролюбию и своим качествам кавказские серые пчелы имеют мировую известность. По распространенности они занимают второе место в мире после итальянской.

У чистопородных пчел окраска тела серая с серебристым оттенком. Отличаются от других пород мелкими размерами. Масса молодой пчелы при выходе из ячейки равна 80-90 мг. Пчелы сильно проползуют гнезда и скрепляют перемычками соты. Печатка меда в сотах темная («мокрая»). Склонны к воровству, но энергично защищаются от вторжения пчел-воровок. Очень предприимчивы в отыскании корма и быстро переключаются на работу с худшего взятка на лучший. Вылетают для сбора нектара при более низкой температуре, чем другие породы и обладают большей жизненностью.

Серые горные кавказские пчелы при наступлении достаточного взятка складывают мед вначале в гнездо, ограничивая матку в червлении, а затем в магазин. Это свойство дает возможность полнее использовать медосбор и накапливать достаточное количество меда для перезимовки.

Карталийская и кахетинская популяции серых кавказских пчел, населяющих восточную Грузию, отличаются особым миролюбием, высокой яйценоскостью маток и слабой ройливостью. Число роящихся семей на пасеке в среднем составляет от 3 до 5%. Эти пчелы более склонны к тихой смене маток и закладывают при роении до 10 маточников.

Большой популярностью пользуется мегрельская популяция, с которой ведут селекционную работу сотрудники грузинской опытной станции пчеловодства. Пчелы этой популяции имеют самый длинный хоботок, достигающий 7,25 мм, а у отдельных особей даже до 7,5 мм, что позволяет вести селекционную работу на закрепление длиннохоботкового признака.

Самым существенным недостатком серых горных кавказских пчел является их слабая зимостойкость. В зимний период пчелы в клубе поддерживают низкий уровень углекислого газа вследствие того, что клуб находится в более рыхлом состоянии, чем у среднерусских пчел. Эта порода районирована во многих областях

России. Селекционная работа с ней направлена на увеличение зимостойкости и продуктивности.

Желтая кавказская порода

Естественным местом обитания этой породы являются низменные районы Грузии, Армении и Азербайджана.

Пчелы этой породы хорошо приспособлены к условиям жаркого сухого климата. Имеет три популяции: армянская желтая (предгорные районы Армении), долинная желтая (низменные районы Грузии и Азербайджана) и северокавказская (кубанская) широколапая (степные районы Краснодарского, Ставропольского краев и Ростовская область).

Все пчелы этой породы миролюбивы, спокойно ведут себя при разборке гнезда. Сильно прополируют гнезда, печатка меда «мокрая», воровливы, но гнездо защищают хорошо.

Окраска тела неоднородна. Первые тергиты брюшка у них желтые, у большинства пчел наблюдается ярко-желтые пятнышки по бокам.

Длина хоботка 6,5-6,9 мм. Кубитальный индекс - 50-60%. Масса рабочих молодых пчел 80-90 мг. Масса неплодных маток в среднем составляет 180 мг, а плодных - 200 мг. По плодовитости матки превосходят серых горных пчел. Пчелы ройливы. При роении закладывают очень много маточников и отпускают более 10 роев. Склонны к тихой смене маток. Рои отходят даже в пасмурную погоду. Часто роятся семьи, имеющие сего летних маток.

Характерной особенностью всех кавказских пчел является их «широколапость», которая выражается их тарзальным индексом — отношением ширины первого членика задней лапы к его длине, выраженным в процентах.

Семьи этой породы сразу после главного взятка начинают изгонять трутней, не дожидаясь осени. Обладают слабой зимостойкостью.

Широкого распространения эта порода не получила, а кубанская желтая повсеместно заменена на серую горную. Остальные две популяции разводятся в местах их природного обитания и вывоз их в другие районы запрещен.

Дальневосточные пчелы

Распространены на территории Читинской, Амурской областей, Хабаровского и Приморского краев. Пчелы сформировались как порода при свободном скрещивании украинской, среднерусской, серой горной кавказской и итальянской пород. В сравнительно небольшое время под действием естественного и искусственного отбора сформировалась своеобразная порода, хорошо адаптированная к суровым климатическим условиям. В силу своего разнородного происхождения отличается от других пород большим размахом изменчивости своих признаков. Специалист по дальневосточным пчелам В.В. Стасевич считает, что они вобрали в большей степени признаки среднерусских и украинских пчел.

В начале прошлого столетия переселенцы завезли в Амурскую область среднерусских пчел с Алтая, Пермской и Воронежской губерний, украинских - из Полтавской губернии и несколько позже - кавказских серых с Северного Кавказа.

Дальневосточные пчелы по размеру тела схожи со среднерусской породой, а по окраске подразделяются на чисто-серых и имеющих желтизну на первых 2-3 тергитах. Длина хоботка колеблется в пределах 6,1-6,8 мм. Масса молодой пчелы равна 105 мг, неплодной матки достигает в среднем 180 мг, а плодной - 230 мг. Пчелы умеренно злобливы по сравнению со среднерусскими, более предприимчивы в отношении взятка и сравнительно быстро переключаются на другой источник нектара. Склонность к воровству умеренная, прополисуют гнездо слабо. Отличаются разнообразной печаткой меда от «сухой» через ряд переходов к «мокрой». Случаи тихой смены маток наблюдаются редко. Мед складывают равномерно - и в расплодную часть гнезда, и в магазины.

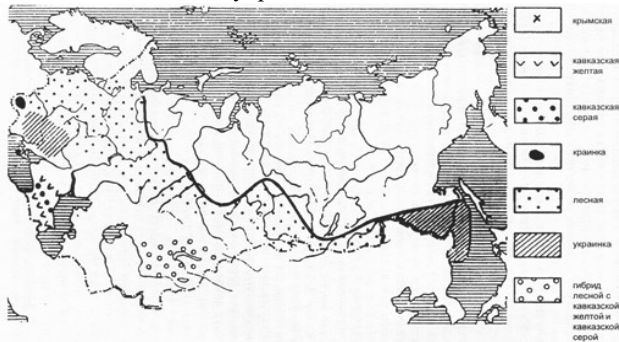
Пчелы обладают хорошей зимостойкостью, устойчивы к нозематозу, падевому токсикозу и европейскому гнильцу. Весеннее развитие начинается рано и протекает интенсивно. Яйценоскость маток составляет 1700-1800 яиц в сутки. Пчеловоды Дальнего Востока для получения сильных семей пользуются отводками. Однако в литературе имеются сведения о высокой яйценоскости маток.

Дальневосточные пчелы ройливы, но значительно меньше среднерусских. Отличаются высокой способностью эффективно использовать бурный взятки с липы. Зафиксированы факты приноса ими за день более 30 кг нектара, а за сезон семьи-рекордсмены собирали до 300 кг меда.

Дальневосточные пчелы, обладая гетерогенной наследственностью, прекрасно приспособлены к суровой длительной зиме и представляют большой интерес как объект селекционной работы.

Почему дальневосточные пчелы выделены в отдельную группу? Многие исследователи пчел Приморского края (Старостенко, 1968; Таранов, 1969; Нуждин, 1970; Аветисян, 1971 и др.) начали относить дальневосточных пчел к особой породе. Раньше дальневосточные пчелы считались украинской породой.

Известный специалист, изучавший породные признаки пчел, профессор А. Алпатов опубликовал в журнале «Природа» (№ 5, 1976) статью, в которой убедительно доказал, что дальневосточные пчелы относятся к украинской породе. У отдельных популяций дальневосточных пчел имеется примесь кавказской породы. История заселения этого края свидетельствует о том, что 35% сельского населения по переписи 1923 года составляли украинцы.



Карта-схема распространения пород медоносных пчел в РФ Сплошной линией обозначена граница, к северу от которой ледостав на реках превышает 180 дней в году, и пчелы не обитают.

Высокая продуктивность этих пчел объясняется не породными качествами, а особенностями климата и медоносной растительностью. Ошибочные представления о высоких качествах этих пчел привели к тому, что их стали завозить с Дальнего Востока в восточную и западную Сибирь. Вместе с пчелами был завезен и клещ-паразит, вызывающий варроатоз. Клещи Варроа являются паразитами индийской пчелы, живущей в Уссурийских лесах. Клещ быстро распространился по пасакам СССР, вызвав массовую гибель пчел.

Это свидетельствует о необходимости вдумчивого, строго научного подхода к природе.

Итальянская порода

Распространена на Апеннинском полуострове, который является ее родиной (Италия). Впоследствии распространилась во многие страны мира - США, Канаду, Новую Зеландию, Австралию, Японию и др.

Представлена тремя популяциями: серой итальянской, золотистой и трехполосной. Золотистые пчелы красивы, брюшные кольца желтые, за исключением шестого. У трехполосных на первых трех тергитах имеются ярко-желтые полосы, опушение желтоватое. Итальянские пчелы имеют крупное тело, но немного уступают среднерусским. Масса молодых пчел составляет 110-120 мг, длина хобота 6,4-5,7 мм. Кубитальный индекс равен 40-45%. Печатка меда белая (сухая), но некоторые исследователи этой породы отмечали смешанную печатку. Очевидно, они имели дело не с чисто золотистой популяцией, а ее гибридными формами.

Золотистые пчелы прополисуют гнездо слабо, хорошо борются с восковой молью и содержат гнездо в чистоте. Они миролюбивы и спокойно ведут себя при осмотре. Пчелы воровливы, но хорошо защищают свои гнезда. Они быстро переключаются на лучший взятки. Мед при взятке складывают в магазины. Не предрасположены к тихой смене маток. В зиму идут сильными, корм расходуют не экономно. Пчелы не приспособлены существовать слабыми, и семьи в 1-2 улочки могут покинуть гнездо.

К нозематозу не устойчивы, но устойчивы к акарапидозу, т.к. имеют маленькие размеры дыхалец, препятствующие проникновению клещей в трахейную систему.

Эта порода отличается высокой плодовитостью маток. По этому признаку они не знают себе равных. (Ю.А. Субботин, 1969). Матки могут откладывать до 3000 яиц в сутки.

Итальянская порода пчел формировалась в условиях влажной зимы и сухого лета с длительным периодом медосбора. Поэтому пчелы не зимостойки и мало приспособлены к разведению в более северных областях.

Итальянские пчелы имеют крупные восковые зеркальца (железы) и поэтому отстраивают большое количество сотов. Очень предприимчивы в отношении

источников нектара и проявляют высокую продуктивность при хорошем выделении нектара. Мировой рекорд медосбора этих пчел - 450 кг товарного меда с одной семьи.

итальянские пчелы очень популярны в США. На протяжении более 100 лет селекционеры ведут работу с этой породой. Главной линией селекции было принято усиление желтизны. В результате были получены пчелы с большим преобладанием желтой окраски почти всех тергитов. Американские пчеловоды летом отвозят пчел в северные штаты, а на зимовку возвращают на юг, где итальянские пчелы хорошо зимуют в условиях мягкой зимы.

Из-за плодовитости маток и высокопродуктивности эта порода завозилась в Россию, но из-за слабой зимостойкости распространения не получила. В России она используется только у отдельных пчеловодов-любителей.

Широкое распространение итальянские пчелы получили в Финляндии, где насчитывается около 30 тысяч семей. Пчеловоды матковыводящих хозяйств ежегодно поставляют на рынок более 10 тысяч маток этой породы. Страна расположена севернее 60-й параллели и частично за северным полярным кругом. Зимуют семьи на открытом воздухе в ульях из дерева с трехслойными стенками с пенопластовой изоляцией в середине. На зиму ульи обвязывают толем. Используются также ульи из пенопласта, которые толем не обертываются.

Финские пчеловоды зимуют пчел на сахарном сиропе. Корм размещается в голове клуба. В зиму пускаются только сильные семьи с молодыми матками.

Благодаря разведению итальянской породы пчел, пчеловоды получают в среднем около 40 кг меда с семьи.

Кроме перечисленных пород имеются и другие породы. Последнюю систематизацию медоносных пчел дали Ф. Руттнер (1988) и Г. Енгель (1999).

Сейчас по их систематике в мире насчитывается 24 породы.

Породное районирование пчел

План породного районирования согласован с Советами Министров союзных республик и утвержден Министерством сельского хозяйства СССР. Планом предусмотрено размещение пород пчел по областям, краям и республикам с учетом их наибольшей приспособленности к условиям климата и медосбора.

Среднерусская порода пчел распространена в РСФСР, на Украине, в Белоруссии, Казахстане и Прибалтике.

Серые горные кавказские пчелы размещены в РСФСР, на Украине, в Узбекистане, Грузии, Азербайджане, Литве, Молдавии, Латвии, Армении и Туркмении.

Карпатскую породу пчел используют в РСФСР, на Украине, в Белоруссии, Узбекистане, Литве и Таджикистане, Казахстане.

Украинская степная порода пчел размещена на Украине.

Краинские пчелы районированы в РСФСР, Белоруссии, Узбекистане, Казахстане, Киргизии, Эстонии.

Итальянская порода пчел размещена в РСФСР и Узбекистане.

План породного районирования составлен с учетом дальнейшего развития отрасли, повышения продуктивности пчелиных семей. При этом строго контролируется ввоз пчел других пород в районы, где они не районированы, а также межобластные и межреспубликанские перевозки пчел в период медосбора.

Испытание пород пчел. Для установления единых методических и организационных принципов оценки хозяйственных и племенных качеств пород пчел разработано положение по испытанию новых пород, породных групп и заводских линий пчел. Согласно этому положению, новая порода может быть утверждена при численности не менее 20 тыс. племенных семей, имеющих общность происхождения, сходных по экстерьеру, основным биологическим признакам, уровню продуктивности и размещенных сплошным массивом, то есть занимающих территорию, на которой отсутствуют пчелы других пород. Кроме того, должно быть 2-3 матковыводных питомника и несколько пасек-репродукторов пчел новой породы. Порода должна иметь определенную структуру, то есть не менее 4-6 неродственных между собой заводских линий пчелиных семей, каждая со своим районом размещения в пределах общего ареала породы. Пчелиные семьи новой породы по хозяйственно-полезным признакам должны соответствовать высшим бонитировочным классам.

Основание для постановки на испытание новых породных групп - заметное отличие пчел и пчелиных семей по экстерьерным и биологическим признакам, уровню продуктивности и приспособленности к конкретным условиям климата и медосбора местности от местных пчел при достаточной численности (не менее 10 тыс. семей), расположении сплошным массивом и выведении в каждой породной группе 2-4 заводских линий пчелиных семей. По хозяйственно-полезным признакам они должны соответствовать высшим бонитировочным классам.

Основание для постановки на испытание заводской линии пчел - заметное отличие пчелиных семей от семей исходных пород по основным экстерьерным и биологическим признакам, уровню продуктивности, приспособленности к конкретным условиям климата и медосбора местности при достаточной численности (не менее 5 тыс. пчелиных семей) и расположении сплошным массивом. Показатели медовой продуктивности и другие должны быть на уровне породы или породной группы.

РАЗДЕЛ 5. ЖИЗНЬ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

5.1 ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ПАСЕКИ. ПРИОБРЕТЕНИЕ ПЧЕЛ

Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года

Весенне-летний период

В этот наиболее активный период пчёлы выполняют большую часть работ, причем в определенной последовательности, связанной с их возрастными особенностями и физиологическим состоянием. Переход пчёл от одних видов работ к другим происходит в зависимости от потребности семьи, а также от изменения окружающих условий. При определённых обстоятельствах пчёлы могут возвращаться к выполнению уже пройденного ими



круга работ или, пропуская некоторые виды работ, переходить к работам, не свойственным им на данном этапе развития. Примером тому может служить возобновление восковыделения у пчёл старше 21 дня при повреждении гнезда или включения в медосбор совсем молодых пчёл в период главного взятка.

Молодые пчёлы, чуть окрепнув, в течение одиннадцати дней чистят ячейки, кормят личинок, принимают нектар от пчёл-сборщиц и перерабатывают его в мёд, утрамбовывают пыльцевые обножки, чистят улей и охраняют гнездо. С 12-дневного возраста при благоприятной погоде пчёлы вылетают на ориентировочный облет и освобождаются от экскрементов, хотя могут проделывать это и в более раннем возрасте. Именно в это время у них начинают функционировать восковыделительные железы и они активно включаются в строительство сотов. Возраст, в котором пчелы начинают приносить в улей нектар и пыльцу, различен и во многом зависит от возрастного состава семьи.

В хорошую погоду пчела совершает за день до 10 вылетов. За один вылет она доставляет около 40 мг нектара и (или) 10-15 мг пыльцы. Для сбора 1 кг мёда с хорошего медоноса пчёлы должны, таким образом, совершить около 50 тысяч вылетов. При посещении растений, выделяющих меньшее количество нектара – до 100 тысяч вылетов. За 20 дневных вылетов пчела из сильной семьи может собрать с липы менее грамма нектара. Однако, если из сильной семьи на медосбор ориентировано до 40 тысяч пчёл, за день они могут принести в улей до 15 килограммов нектара. Есть сведения, что на Дальнем Востоке, в период главного взятка, пчёлы сильных семей приносят за день более 20 кг нектара.

Продолжительность работы пчёл по сбору нектара на одном цветке колеблется от 5 до 12 секунд. Пчёлы предпочитают посещать один вид растений, выделяющий

наибольшее количество нектара, концентрация сахара в котором оптимально для неё и равняется в среднем 50%. В течение дня пчёлы могут переключаться с одного медоноса на другой (флормиграция), причём в большей степени это относится, например, к кавказским пчёлам, в меньшей – к среднерусским.

При определённых условиях пчёлы могут выполнять работы, не свойственные их возрасту и физиологическому развитию. В сильной семье, например, при обильном медосборе пчёлы могут включаться в сбор нектара с недельного возраста. Весной в гнезде воспитывают расплод и строят соты пчёлы, прожившие -6 месяцев. При повреждении гнезда в строительные работы включаются пчёлы старше 21 дня. Если сформировать семью только из молодых пчёл, то они будут выполнять различные работы как в улье, так и в поле.

Эту особенность поведения пчёл пчеловоды используют при искусственном роении (налет на матку), когда отделяют пчел-сборщиц от молодых нелетных пчёл. В обе семьи в этом случае дают молодой расплод.

Как уже упоминалось, пчёлы могут передавать информацию об источнике медосбора с помощью «танцев». Мобилизационные танцы являются языком пчёл. Найдя хороший медонос и вернувшись в улей, пчёлы-разведчицы бегут по соту в самую гущу пчёл и совершают своеобразные сигнальные движения, формы которых «говорят» окружающим не только о месте расположения, но и о величине источника нектара. Сигнальные движения бывают круговые, виляющие и т. д. Подобные танцы являются определённой формой возбуждения нервной системы пчёл.

При круговом движении пчела бежит по небольшому кругу сначала в одном направлении, потом, повернувшись на 180°, в противоположном. Получается что-то вроде восьмерки. Круговые движения извещают пчёл о том, что найдены цветки с нектаром не далее чем в 100 метрах от улья. Когда открыт новый источник корма, расположенный значительно дальше от улья, разведчицы сообщают об этом продолжительностью сигнальных движений. Такие движения могут длиться от нескольких секунд до нескольких минут. Бывает, пчела – разведчица перебегает в другое место и там повторяет свой танец. Чем продолжительней танец, тем большее количество пчёл мобилизуется на медосбор.



Мобилизация пчёл на медосбор осуществляется и с помощью звуков, издаваемых пчёлами, окружающими разведчиц, совершающих сигнальные движения. Во время сигнальных движений пчёлы-разведчицы предлагают окружающим их пчёлам принесенный корм, а потом вылетают к медоносу, увлекая за собой множество пчёл – сборщиц. Замечено, что пчёлы, собирающие нектар с другого медоноса на эти танцы не реагируют.

Осенне-зимний период

В течение всего активного периода жизнедеятельности пчелиная семья не только размножается. Но и готовится к предстоящей зимовке. Уже с весны, в период максимального выделения пыльцы, пчёлы заготавливают впрок пергу, все силы направляют на медосбор в период главного взятка, выращивают как можно больше молодых пчёл, основы будущей семьи, после него.



Все кормовые запасы пчёлы располагают в верхней части улья и, в большей степени, ближе к его задней стенке. Ниже кормовых запасов пчёлы выращивают расплод, где, после выхода молодых пчёл, с наступлением холодов будет располагаться зимний клуб. Расплод пчёлы выращивают против летка, что следует учитывать при сборке гнезда на зиму.

Верхняя часть клуба располагается на запечатанном меду, согревая его. Часть медовых ячеек пчелы постепенно распечатывают. Распечатанный мёд гигроскопичен. Он притягивает к себе водяные пары, находящиеся в воздухе, разжижается, и пчёлы используют его в пищу. Основная масса пчёл в клубе размещается на участках сотов, свободных от меда (три четверти всей площади, занятой клубом).

Потребление корма неравномерно в течение зимовки. В первые месяцы пчёлы потребляют в среднем 20-25 граммов мёда в день, или 600-750 граммов в месяц. К концу зимы расход мёда возрастает до 1-1,5 кг в месяц, а с появлением расплода еще более увеличивается. Количество съеденного мёда может увеличиться при зимовке в холодных условиях.

Для справки. В результате потребления 1 кг мёда образуется 2720 калорий тепла, 1450 граммов углекислоты и 500 граммов воды.

Физиологические процессы пчёл в зимнем клубе замедлены. Это важно для их выживания в течение длительного времени и экономии корма. В опытах профессора Г. А. Аветисяна (1946) пчелиный клуб естественного роя за счет запасов мёда, содержавшегося в медовых зобиках, при температуре 14-15 градусов прожил 28 дней, в то время как отдельные пчёлы того же роя всего 2 дня. Пчёлы, собранные в клуб, в период зимнего покоя потребляют корма в 20 раз меньше, чем одиночные пчёлы за то же время.

Известно, что насекомые и млекопитающие, впадающие в зимнюю спячку, накапливают перед зимовкой большое количество жира, достигающее до 20% общего веса. Пчелы не приспособлены к накоплению такого большого количества питательных веществ в организме. Отдельно взятые пчёлы не могут существовать продолжительное время в состоянии холодового оцепенения. Для того, чтобы противостоять зимней стуже, они собираются в клуб и сохраняют жизнь, находясь в активном состоянии за счет потребления кормовых запасов.

Слабые семьи образуют клуб при температуре наружного воздуха 13° С , средние - при температуре около 10°С, сильные - при температуре 8°С. Слабые

семьи расходуют корм на обогрев клуба при снижении температуры наружного воздуха до 8° С (примерно на месяц раньше, чем сильные). Сильным семьям легче поддерживать температурный режим. В таких семьях меньше изнашиваются пчёлы и меньше расходуется корма на единицу живого веса. Сокращение потребления корма важно не только и не столько в целях экономии корма, сколько для уменьшения в кишечнике непереваримых остатков, накапливающихся в процессе потребления пищи. Не секрет, что при неудачной зимовке пчёлы потребляют большое количество мёда и их кишечник переполняется раньше обычного. В результате пчёлы быстрее изнашиваются и выходят из зимовки менее жизнеспособными. Кроме того, это ведёт к поносу, нозематозу, а иногда и к гибели семьи.

Клуб пчёл обычно имеет форму эллипсоида (приплюснутого шара). Внутри клуба пчёлы сидят не плотно, хотя заполняют всё пространство и все пустые ячейки, и могут достаточно свободно передвигаться. Тепло вырабатывается энергией активно двигающихся пчёл. Внутри клуба без расплода пчёлы поддерживают температуру около 25-30°С, а в оболочке - около 15°С.

Внешняя часть клуба состоит из плотно сидящих пчёл, образующих оболочку (корку) толщиной от 2 до 7 см. Величина эта напрямую связана с внешней температурой. Чем ниже внешняя температура, тем толще и плотнее оболочка, тем компактнее и плотнее клуб. При повышении температуры воздуха клуб, расширяясь, становится рыхлым и температура внутри него понижается.

Пчёлы внутри клуба постоянно мигрируют. Пчёлы из оболочки переходят внутрь клуба, чтобы пополнить кормовые запасы, а их место в оболочке занимают пчёлы изнутри клуба. Матка всегда находится внутри клуба в самой тёплой его части. Оболочка играет важную роль во время зимовки. Она позволяет пчелам сохранять тепло, вырабатываемое в середине клуба.

Зимовка семей пчёл протекает при повышенном содержании углекислого газа, играющего в этот период очень важную роль. Перед зимовкой пчёлы тщательно замазывают и проклеивают прополисом все щели, создающие сквозняк, и сокращают леток улья, в результате чего приток свежего воздуха уменьшается. Повышенное содержание углекислого газа замедляет процессы обмена веществ, вследствие чего уменьшается потребление пищи, предупреждается переполнение задней кишки. В результате создаются благоприятные условия для зимовки. Пчёлы прекрасно переносят повышение концентрации углекислого газа внутри клуба до 3-4,5% и снижение концентрации кислорода до 17-18%. (В обычном воздухе углекислого газа 0,03%, а кислорода более 21%). Важная роль принадлежит в этом корке клуба, которая с понижением наружной температуры уплотняется и затрудняет приток свежего воздуха.

В зимнем клубе пчёл кислород и углекислый газ находится в определённом соотношении, которое может быть нарушено при возбуждении пчёл и увеличении потреблённого корма. Известно, что возбуждённая семья потребляет кислорода в десятки и сотни раз больше, чем семья в состоянии спокойном. Концентрация углекислого газа внутри клуба зимующих пчёл в сильных семьях выше, чем в средних и слабых.

В процессе обмена веществ, пчёлы, кроме углекислоты, выделяют водяные пары. Вспомним физику. Известно, что количество воды в виде водяных паров, которое может удерживаться в воздухе, зависит от его температуры. При температуре 20° С в 1 литре воздуха может находиться не более 23 мг паров воды. Это соответствует 100%-ной относительной влажности воздуха. Пчелиные же семьи во время зимовки поддерживают необходимый режим влажности 75-78%. Это достигается, в том числе, и умеренным потреблением кормов.

Следовательно, при зимовке семей пчёл им необходимо создать такие условия, при которых потребление корма было бы минимальным. По мере потребления мёда клуб пчёл передвигается по сотам. При достаточном количестве мёда клуб движется вверх, а потом к задней стенке улья по тем же межрамочным промежуткам, в которых сидят пчёлы. Если же в рамках мёда мало, то пчелы, израсходовав его, вынуждены перемещаться на соседние рамки, прогрызая отверстия в сотах или переходя по промежуткам, образовавшимся между холстиком и реечками, положенными пчеловодом, либо с края сота. Для того, чтобы совершить такой переход, необходима положительная температура. При наружной температуре ниже 0° С клуб пчел передвигаться не может. Дойдя до конца, пчёлы могут погибнуть, хотя крайние соты будут полны мёда. Существует и другая опасность. При перемещении клуб пчёл может раздвоиться, что приведёт к гибели одной или обеих частей из-за холода и возросшего в связи с этим физического напряжения, следствием которого является повышенное потребление корма и преждевременное переполнение кишечника.

Пчелы, зимующие в помещениях или укрытиях, в период зимовки не вылетают на облёт и не испражняются. Освободиться от кала они могут только во время весеннего очистительного облёта. Отчасти это объясняется тем, что они в процессе зимовки потребляют мёд – пищу полностью подготовленную к усвоению и дающую не более 2% непереваримых остатков. Кроме того, организм пчелы, безусловно, приспособлен к длительному накоплению в задней кишке большого количества кала, обрабатываемого ферментом каталазой. Этот фермент, выделяемый ректальными железами, расположенными в стенках задней кишки, служит защитным приспособлением против развития инфекции. Кроме того, стенки этой кишки обладают способностью сильно растягиваться. Пчела может удерживать до 40 миллиграммов кала. Дальнейшее превышение каловой нагрузки вызывает у неё понос.

Благоприятные условия и доброкачественный корм являются залогом благополучной зимовки. Накопление каловых масс идёт медленно и не достигает критической величины до облёта. Напротив, резкие скачки температуры, нарушение покоя семьи, а также присутствие в меду пади ведут к быстрой перегрузке кишечника и поносу. Если понос начался хотя бы за две-три недели до облёта – семья обречена.

По мере наполнения задней кишки калом, активность пчёл в зимнем клубе повышается, они начинают выделять больше тепла. Клуб становится более рыхлым, объём его увеличивается. Пчёлы уже покидают сотовые ячейки вначале в центре клуба, а позднее всё далее к периферии. Освободившиеся ячейки и повышение

температуры в гнезде создают благоприятные условия для начала яйцекладки матки. Именно в это время, к концу зимнего периода, матка часто начинает откладку яиц. Известны случаи, когда при беспокойной зимовке матки начинали червить уже в декабре.

При появлении в гнезде расплода резко возрастает возбудимость и активность пчёл в клубе и они сидят в ячейках сотов только в оболочке клуба. Пчёлы быстрее, чем в начале зимовки, реагируют на любой источник раздражения, особенно на свет, даже красный и поступление свежего воздуха. Температура в клубе повышается и поддерживается на постоянном уровне 34—35 °С. Клуб становится рыхлым, пчёлы начинают свободнее перемещаться в нём, потребляют больше корма. Наступает критический момент в жизни пчелиной семьи: задняя кишка переполняется непереваримыми остатками пищи.

При нормальной зимовке, к счастью, этот момент совпадает с наступлением тепла и выставкой пчёл из зимовника (омшаника), если они зимовали не на воле. В теплую погоду ульи пчёл выносят из зимовника, они облетываются и освобождаются от накопившихся за зиму экскрементов. Начинается новый пчеловодный сезон.

Организация и оборудование пасеки. Приобретение пчел

Следует учитывать, что вес роя – величина не постоянная. В снятом рое 25% веса приходится на мед, который пчелы набрали в зобики перед выходом.

Организация и оборудование пасеки

Деревенским жителям, имеющим приусадебные участки, организовать пасеку не трудно. Горожанам же сложнее найти место для размещения своей пасеки. Они используют для этой цели дачи, коллективные сады и т.д.

Сейчас в Нечерноземной зоне России достаточно много необрабатываемых земель. Причина тому известна и речь в этой статье не

о том. Зарастающие кустарниками и деревьями поля возвращаются в первобытное состояние. Увеличивается медоносная база (зерновые - овес да ячмень, росшие на полях, с точки зрения пчеловодства, бесполезны).

В зоне интенсивного земледелия и скотоводства место для пасеки найти труднее. (Напомню, что пасека должна иметь достаточно медоносов в радиусе 1,5 – 2 километров.) В такой местности более предпочтителен метод кочевого пчеловодства, предполагающий перевозку пасеки с одного медоноса на другой. В связи с этим важно подыскать место для размещения ульев на зиму с тем, чтобы



летом пчёл удобно было перевозить на медосбор.

Пасека должна быть надежно защищена от господствующих ветров и ранней весной хорошо прогреваться солнцем. Для этой цели лучше подходит южная сторона приусадебного участка или сада, подальше от дорог. Ульи надо размещать с таким расчетом, чтобы на пути основного лёта пчел к медоносным угодьям не было большого движения машин или скота, а также жилых домов или производственных построек.



Нельзя также ставить ульи на перелете между чужой пасекой и медоносными угодьями. При таком размещении пчёлы будут залетать в ульи чужой пасеки и там оставаться жить, что приведет к ослаблению пчелиных семей и потере медосбора.

Следует знать, что пчёлы обнаруживают источник взятка при помощи анемотаксиса – механизма ориентации по воздушному потоку. С наветренной стороны от жилища пчёл образуется нечто вроде облака, удлинённого вдоль воздушного потока. Попав в него, пчела и летит в направлении взятка. Поэтому вероятность слета пчёл можно уменьшить, располагая пасеку, по отношению к соседней, перпендикулярно направлению господствующих ветров.

Желательно чтобы территория пасеки была обсажена зеленой изгородью из медоносных деревьев и кустарников или огорожена деревянным забором не ниже 2 метров высотой (не только для защиты от ветров, но и для того, чтобы при перелете через дороги или соседний участок пчёлы выше поднимались над землей и меньше жалили людей и животных). При содержании пчёл в коллективном саду это условие является обязательным.

Малопригодны для размещения пасеки открытые и сильно возвышенные места с постоянными сквозняками, а тем более котловины и низменности, где подолгу задерживаются туман и холодный сырой воздух, а также заболоченные места.

Нельзя размещать пасеку вблизи больших озер и широких рек, если на их противоположной стороне много медоносов. В этом случае в ветреную погоду на перелете будет большой отход пчёл.

Не стоит заводить пчёл там, где в ближайшие годы были зафиксированы инфекционные болезни. Даже если инфекция подавлена, возбудители её остаются жизнеспособными ещё очень длительное время. Если известно, что сельскохозяйственное предприятие, в месте предполагаемого размещения пасеки, занимается обработкой пашен и посевов удобрениями и пестицидами с самолетов – следует сто раз подумать, прежде чем там обосноваться.

Лучше всего размещать ульи с пчёлами в небольшом саду или рядом с лесопосадкой, чтобы летом они хорошо освещались с утра, но находились в тени и были защищены от солнца в жаркое время дня. В ульях, стоящих на солнце, пчёлы значительно чаще роятся и собирают меньше мёда, чем в затененных.

Не беда, если территория пасеки маленькая, - ульи можно разместить парами или группами по три – четыре штуки с расстояниями между ними 0,7 – 1 метр.

Следует учесть, что в этом случае разноцветность окраски ульев приобретает повышенное значение. Желательно, чтобы на территории были посажены медоносные кустарники и деревья. Все это облегчает ориентацию пчёл и маток. Посадку медоносных растений следует ввести в привычку, помня о том, что после нас будут жить многие другие поколения. Липа, посаженная сегодня даст мёд нашим внукам и правнукам.

Перед размещением пасеки устанавливаются подставки или вбиваются колышки. Их горизонтальность, при плохом глазомере, проверяется уровнем. Желателен небольшой уклон около 5° в сторону летка для предотвращения попадания в улей дождевой воды и облегчения выноса ульевыми пчёлами придонного мусора.

Общепринято устанавливать ульи летками на юго-восток, хотя практика показывает, что из ульев, повернутых на восток, пчелки вылетают значительно раньше. Следует заметить, что солнце в Нечерноземной и Северо-Западной зонах летом садится не на западе, а едва ли не на севере. Поэтому вечерние его лучи также частично освещают переднюю стенку этих ульев, что продлевает работу семьи. Но как бы ни были установлены ульи, - полуденное солнце не должно попадать на переднюю стенку и леток. Из собственных наблюдений могу отметить, что медосбор, при прочих равных условиях, семей в ульях, направленных летками на северо-восток и восток, мало чем отличается. В то же время в ульях, направленных летками на юго-восток, принос нектара стабильно ниже.

Утверждения о том, что ульи следует устанавливать таким образом, чтобы рамки гнезда были направлены строго по магнитным линиям с севера на юг, не имеют под собой никаких оснований, кроме теоретических измышлений. При подобной постановке леток неизбежно будет направлен либо на север, либо на юг. Если расположение его в северном направлении можно использовать летом, в период длинных дней и жаркой погоды, о чём говорится и у известных пчеловодов XIX века, то расположение в южном направлении – вредно и допустимо лишь в условиях хорошего затенения, что не всегда возможно. Полагаю, что подобные утверждения исходят от «пчеловодов застольных», которым стоило бы хоть раз взглянуть на гнездо «диких» пчёл в дупле, где соты построены в различных направлениях, часто радиально.

Начинающему пчеловоду следует с самого начала приучить себя к определённому порядку, который позволит не путаться в тех или иных работах с семьями. Каждой семье следует присвоить порядковый номер, который либо прибавляется, либо пишется на передней стенке улья (на небольшой пасеке достаточно записать номер в журнал) и служит для обозначения семьи. При пересадке семьи в другой улей за ней сохраняется тот же номер, который она имела раньше, а поэтому номер переписывается или прибавляется к новому улью. Каждая продланная работа должна быть записана в пасечный журнал или дневник сразу же по её окончании.

В последние десятилетия пчеловоды-любители, хотя термин этот весьма условен и характеризует в большей степени владельцев небольших пасек, все чаще стали размещать ульи во всевозможных павильонах, сараях и даже на мансардах и

чердаках. Делается это не только в целях экономии места и защиты пчёл от сильных ветров и осадков, а также от полуденного зноя, но и в целях безопасности. Подобные решения вполне справедливы, так как позволяют осматривать семьи не оглядываясь на погоду, сохраняет ульи от порчи и непрошенных гостей. Ульи в подобных случаях устанавливаются вплотную к передним стенам строений, а против каждого летка прорезается щель для лёта пчел, оборудованная козырьком.

Многие пчеловоды, занимающиеся кочевым пчеловодством, содержат пчёл в передвижных павильонах. Они оборудуют эти павильоны постелью, местом для приготовления пищи и даже душем. При кочёвке пасеки отпадает необходимость в погрузочно-разгрузочных работах. Осмотр семей в них можно производить в любое время, без оглядки на погоду. Можно такой павильон и подогревать. На одноосном прицепе – павильоне можно разместить до 20 семей, а на двuosном – до 40.

Приобретение пчел

Пчёл можно покупать как у пчеловодов – любителей, так и из пчелопитомников, как правило, через магазины пчеловодства. У пчеловодов семьи можно купить вместе с ульями, в то время, как из пчелопитомников выписывают пакеты пчёл, имея ульи для их вселения, а также хотя бы небольшой запас суши, что не является обязательным условием (при условии, что пакеты – не бессотовые). Если поставить себе целью расширение пасеки, а не получение мёда в первый же сезон, - пчёлы вполне сумеют отстроить достаточное количество сотов и обеспечить себя кормом на зиму. Можно покупать и рои, особенно если они весенние или раннелетние. В этом случае наличие суши и вовсе не обязательно. Достаточно иметь необходимое количество навощённых рамок. Желательно, чтобы пчёлы были местной породы, хотя каждый волен выбирать сам, если конкретная местность не имеет ограничений на ввоз других пород пчёл.

Покупая пакеты пчёл, необходимо убедиться в наличии ветеринарного свидетельства и сертификата качества, хотя и они не могут служить вполне надёжной гарантией. При покупке же семьи или роя у пчеловода в частном порядке, необходимо иметь опыт работы с пчёлами. Если опыта нет – пригласите опытного пчеловода, который сумеет определить качество семьи.

Пчёл покупают весной или в начале лета. Обычно это происходит во второй половине мая, когда в семьях есть и разновозрастный расплод, и запасы корма. Хорошая матка откладывает яйца (червит) горизонтальными эллипсами без пропусков. Расплод занимает на соте почти всю его площадь. Если расплод «пёстрый» (имеются пропуски или расплод в рядом лежащих ячейках разных возрастов), то это говорит либо о старости матки, либо об её дефектности, либо о наличии болезни в семье. В подобных случаях пчёлы удаляют больших личинок и ячейки остаются пустыми, либо матка опять в них червит. Иногда можно обнаружить печатный расплод, крышечки над которым имеют явно выпуклую форму (так называемый «горбатый расплод»). Такое происходит тогда, когда матка откладывает в пчелиные ячейки трутневые яйца. Это означает, что матка в семье по каким-то причинам «отрутневела» или вовсе пропала и её заменили пчёлы-трутовки. Лучшими для покупки являются семьи с молодыми прошлогодними матками.

Сила семьи и, соответственно, её стоимость определяются по количеству обсиживаемых пчёлами сотов. У пчеловодов принято называть это количеством занимаемых улочек, т.е. промежутков между сотовыми рамками. На момент продажи (или покупки) сильная семья занимает не менее 8-9 улочек (применительно к рамке 435X300). Расплода должно быть 3-4 рамки. Средние семьи занимают 5-7 рамок. Меньше этого – семья слабая. Если же покупка происходит в начале июня – сильная семья должна, безусловно, занимать полное гнездо и магазинную надставку, применительно к ульям Дадана-Блатта, и не менее двух корпусов в ульях многокорпусных.

Корма в улье должно быть не менее 7 кг (две рамки 435X300), так как меньшее его количество если и не приведёт к голоданию семьи, то наверняка приведёт к сокращению маткой яйцекладки и появлению недоразвитого расплода. Следует иметь в виду, что корма в семье должно быть много круглый год. Пчёлы, в отличие от некоторых людей, очень экономны и никогда не используют корма больше, чем необходимо.

Обычно пчеловоды продают семьи с рамками, но без ульев. С ульями семьи продают, как правило, при распродаже пасеки. Такие ульи часто бывают ветхими, со множеством дефектов. Их необходимо как можно быстрее заменить. Что касается сотов – они должны быть чистыми и, как минимум, светло-коричневыми. В хорошем соте не должно быть неправильно отстроенных участков и трутневых ячеек. Впрочем, уважающий себя пчеловод не предложит на продажу пчёл на бракованных сотах. Если появится возможность приобрести соты «по случаю», их обязательно необходимо продезинфицировать. Никогда не используйте соты, испорченные мышами. Пчёлы на такие соты всё равно не пойдут, если даже будут испытывать их дефицит.

Чем раньше приобретается семья – тем лучше. Она в этом же сезоне не только отстроит новые соты и обеспечит себя кормами на зиму, но и может отроиться, дав прирост пасеки, а если повезёт с погодой и медосбором, то соберёт товарный мёд. Что касается сильных семей, - они товарный мёд дадут безусловно, если не помешает погода.

Менее предпочтительной для начинающих будет покупка роёв, хотя для увеличения числа семей на пасеке это далеко не худший вариант. Покупая рой, следует соблюдать некоторые условия. Рой следует покупать в мае – июне. Вес роя должен быть не менее 2-2,5 кг, а лучше 3-3,5 кг. Рой должен быть первым, что предполагает наличие плодной матки. Рассмотрим эти условия подробнее.

Ранние рои в состоянии хорошо развиться во время массового цветения медоносов, полностью отстроить гнездо, накопить большое количество молодых пчёл и в период главного взятка не только обеспечить себя кормами, но и дать товарный мёд без ущерба для состояния семьи. Более поздние рои хорошо работают на медосборе, но очень слабеют к концу сезона (подробнее об этом мы поговорим в главе, посвященной использованию роёв).

Вес роя напрямую связан с количеством пчёл в нём. Сильный рой быстрее отстраивает соты в гнезде, быстрее обеспечивает себя достаточным количеством мёда и перги, с меньшим напряжением поддерживает необходимые условия в улье,

лучше противостоит вредителям и болезням, выращивает в короткие сроки большее количество расплода. Роевня, в которую снимают рой, должна быть взвешена, а вес её записан. Вес роя определяется вычитанием из общей массы массы собственно роевни. Следует помнить, что около четверти веса роя составляет мёд, который пчёлы набрали в медовые зобики перед выходом роя.

Особое внимание следует обратить на присутствие в рое матки. Это легко определить по поведению пчёл в роевне. Если пчёлы роя сидят в роевне спокойно, собравшись в клуб, значит матка в нём есть. При её отсутствии пчёлы рассредоточены по всей роевне и ведут себя беспокойно, шумят. Матка в первом рое (его называют «перваком») всегда, за редким исключением, плодная. Со следующими роями выходят уже молодые неплодные матки. Рои-перваки предпочтительней по нескольким причинам. Плодная матка начинает червить уже на следующий день после заселения роя в улей. Такая семья быстро переходит в рабочее состояние. Неплодной матке необходимо некоторое время для того, чтобы совершить брачные вылеты для спаривания с трутнями, а затем начать червить с постепенным ежедневным увеличением отложенных яиц. Кроме того, всегда существует риск потери матки во время брачных вылетов. Такая семья не имеет возможности вывести себе новую матку, из-за отсутствия в гнезде расплода, и обречена на гибель.

Рои, пересаженные в ульи, следует очень внимательно контролировать. Это необходимо для того, чтобы убедиться, что пчёлы не оборвали вошину при переходе в ульи, а также для того, чтобы убедиться в том, что матка начала откладывать яйца. Рамки с вошиной проверяют на другой же день, а засев через два-три дня, если матка плодная, и через пять-семь дней, если она неплодная.

Если не удалось купить рой – «первак», а завести пчёлоч хочется – не стоит отчаиваться. Можно покупать и летние небольшие «втораки». При хорошем уходе семья с молодой маткой (если не потеряется при спаривании) разовьется в сильную и жизнеспособную. Возможно, она не сумеет обеспечить себя кормами в достаточной мере, так на то и пчеловод, чтобы помочь. Зато в следующем сезоне эта семья вернет всё сторицей.

Рой можно перевозить или переносить на любое расстояние. Его можно разместить даже рядом с материнской семьёй, потому что роевые пчёлы не возвращаются на прежнее место в свои старые ульи. Даже вышедший из семьи и не сумевший организовать рой, прививается, как правило, на любой улей или несколько ульев, кроме того, из которого вышел. Если же семья куплена после весеннего облета, ульи необходимо перевозить на новое место на расстояние не менее 2 км, чтобы избежать слета пчёл на старую пасеку.

Перед перевозкой семей, купленных вместе с ульями, их следует подготовить. Полномёдные рамки, во избежание их обрыва, из улья удаляют. Остальные либо закрепляют гвоздями, либо расклинивают с одной стороны, вставив предварительно между рамками брусочки равные по длине высоте рамок и толщиной 1,2 – 1,5 см. Если рамки с разделителями, то брусочки не потребуются. Сверху гнезда кладут редкий холстик или мешковину, прибив её по краям планками. При наличии в гнезде магазинной надставки холстик прибивают поверх магазина или используют для этой

цели кочевую сетку. Все детали улья должны быть жестко стянуты веревкой или специальными стяжками. Особенно это относится к многокорпусным ульям.

В жаркое время пчел перевозят на машине ночью. Вечером, когда закончится лёт пчел, в ульях наглухо закрывают летки деревянными планками, затыкают паклей или бумагой и зашпаклевывают все щели (которых вообще-то не должно быть), чтобы пчёлы не выбрались наружу во время перевозки.

Перед погрузкой ульев на машину снимают крышки и верхнее утепление, однако если пчёл перевозят весной, то снимать верхнее и боковые утепления не обязательно. Ульи на машине ставят ближе к кабине и увязывают веревками, чтобы они не бились о борта во время перевозки. В машине надо иметь на непредвиденный случай верёвку, холстики, рейки, гвозди, молоток, паклю и аптечку.

По прибытии на новое место ульи расставляют на подготовленные места, кладут сверху утепление и закрывают крышками. Когда пчёлы немного успокоятся, в ульях открывают летки. За ночь пчёлы успокаиваются полностью, а утром, облетевшись, принимаются за работу.

Размер гнезда для роя рассчитывается по простой формуле: 250 гр. пчёл – 1 рамка (рамка 435x300) и 200 гр. на рамку (рамка 435x230). Следует учитывать, что вес роя – величина не постоянная. В снятом рое, как уже было сказано, 25% веса приходится на мёд, который пчёлы набрали в зобики перед выходом и хватает им этого мёда на три дня.

При покупке пчелопакетов следует заранее подготовить для них ульи. Место в гнезде, оставшееся свободным, следует отделить вставными досками и тщательно утеплить. Заселив пчёл, надо тщательно утеплить улей также с боков и сверху. Разделив улей пополам глухой перегородкой, можно заселить его пчелами из двух пакетов (при наличии двух летков). В таком гнезде им будет легче поддерживать тепловой режим.

Чтобы слабые еще семьи пчёл быстрее развивались при недостаточном медосборе, их подкармливают медовой сытой (мёд, разведённый тёплой водой в соотношении 2:1) или сахарным сиропом, который дают небольшими порциями (по 0,3—0,4 л) в течение всего периода адаптации. Повторюсь, что запас корма в рамках гнезда должен быть не менее 5—7 кг.

5.2 УЛЬИ И ПЧЕЛОВОДНЫЙ ИНВЕНТАРЬ. ВЫБОР ТИПА УЛЬЯ

Ульи и пчеловодный инвентарь

Многие пчеловоды-любители предпочитают делать ульи сами из хорошего сухого материала и это у них получается ничуть не хуже, а зачастую и лучше, чем у заводских производителей

Ульи

Для того, чтобы работа с семьями пчёл была максимально комфортна, пчеловоду необходимо приобрести или изготовить новые ульи и пасечный инвентарь. Многие пчеловоды-любители предпочитают делать ульи сами из хорошего сухого материала и это у них, зачастую, получается ничуть не хуже, чем у заводских производителей. При изготовлении ульев, следует обратить особое внимание на точное соблюдение размеров, что позволит в дальнейшем использовать любые детали в любом сочетании, а не мучиться, например, с магазином, «не желающим» надеваться на корпус. Стоит посмотреть на ульи у опытных пчеловодов, учтя все достоинства и возможные недостатки.

Случается, что начинающий пчеловод изобретает улей собственной системы. В большинстве случаев результаты печальны. Не придумывайте велосипед – он давно придуман. Работайте с ульями, проверенными долготелней практикой, а свой, возможно, изобретёте, набравшись необходимого опыта.

Для начинающих пчеловодов и особенно пожилых, физически слабых людей, наиболее простым и удобным является 16-рамочный улей. Он позволяет пчеловоду наращивать к медосбору большую массу пчёл в семьях, собирать товарный мёд и успешно проводить зимовку пчёл на воле под снегом. Работа с этим ульем не требует подстановки и перестановки корпусов, и, следовательно, большой физической силы. Такие ульи тяжело переносить при зимовке в омшаниках, но эту разовую работу все равно приходится делать с помощником.

Содержать пчел в многокорпусных ульях могут более опытные пчеловоды, обладающие хорошей физической силой или имеющие помощников. Стенки корпусов многокорпусного улья делают более тонкими, поэтому при зимовке на воле эти ульи дополнительно утепляют со всех сторон и обвертывают пленкой или рубероидом.

Каждый сам в праве выбрать для себя систему ульев, хорошо обдумав все плюсы и минусы. Следует, однако, иметь в виду, что систему пчеловодства менять в процессе работы весьма сложно. Разнокалиберные ульи и рамки внесут существенную путаницу в хозяйство, лишат возможности манёвра.

На пасеке необходимо иметь, как минимум, 2—3 запасных улья, чтобы весной пересадить в чистые ульи плохо перезимовавшие и опоносившиеся семьи, а летом поместить в них рои или сделать отводки. В идеале для небольшой пасеки количество запасных ульев должно равняться количеству зимовальных семей, что позволит весной, после облета, массово переселять пчелиные семьи в заранее подготовленные, чистые и дезинфицированные ульи.

Инвентарь для работы с семьями пчёл

Сетка для защиты лица от пчелиных укусов. Еще лучше, чтобы их было 2-3. Они могут понадобиться для помощников и гостей. Лицевая сетка имеет вид шляпы, сшитой из ситца, с передней стороной из частого черного тюля. Нижняя часть сетки плотно стягивается вокруг шеи резинкой или шнурком. В последнее время продают специальные рубахи, с которыми эта сетка скомбинирована. Под такую сетку пчеле уже не попасть. Отпадает также необходимость в халате, хотя при откачке мёда он все равно нужен:

Халат белый хлопчатобумажный по росту пчеловода для работы с пчелами в течение всего сезона.

Дымарь для умиротворения пчёл и создания необходимых условий для работы при осмотре гнезда, а также при некоторых лечебных мероприятиях. После окулирования пчёл дымом через леток они быстро направляются к мёду, наполняют им свои зобики и, успокоившись, не жалят пчеловода. Хотя, если быть точным, пчёлки не успокаиваются от дыма, а просто сторонятся его и, кроме того, набрав в зобик мёда, они в частично теряют возможность жалить. Мёд же пчелки набирают, повинуясь многовековому инстинкту, который говорит им, что дыма без огня не бывает, а от огня надо улетать.

Стамеска пасечная для раздвижения рамок в гнезде, очистки рамок и внутренних стенок улья, снятия излишков прополиса с верхних брусков рамок и многих других пасечных работ.

Переносной ящик для рамок. Основой его служит каркас из деревянных брусков, обитый фанерой. Ящик снабжен крышкой и дужкой или ремнем для его переноски. Крышку к ящику подгоняют плотно, что позволит избежать развития воровства пчёл в беззяточное время. Крышку можно делать как съёмную, так и на петлях. На узких стенках ящика с внутренней стороны у верхней кромки прибиты планки, на которые плечиками подвешивают рамки. Переносные ящики делают на пять - шесть рамок. Таких ящиков следует иметь не менее двух.

Щётка для сметания пчёл с рамок или удаления сора со дна улья. Многие пчеловоды заменяют её гусиным крылом или гусиным пером. Щётка должна быть достаточно мягкой, чтобы не травмировать пчёл, и, в то же время, чтобы пчёлы в не путались в её волосе.

Роевня для снятия роя и хранения его в тени или в холодном помещении до перелета пчёл в улей. Роевни бывают разных конструкций. Требование к ней – лёгкость, удобство в работе и, кроме того, достаточный объём и наличие хорошей вентиляции во избежание запаривания. Желательно иметь несколько роевней, так как часто в один день выходит несколько роев. Роевня должна быть взвешена, а вес её указан на роевне. Это необходимо для определения веса снятого роя.

Роевня сниматель. Не обязателен, но желателен. Приспособление для снятия роев, привившихся высоко на деревьях. Конструкций роевня снимателей существует множество.

Внешне роевня сниматель похож на сачок. К проволочному (иногда деревянному) обручу диаметром 400-500 мм, пришивается мешок из редкой холстины. Низ его не зашит и стянут бечевкой, чтобы потом, развязав её, можно было стряхнуть пчёл в

роевню. Обруч прикреплен к шесту на некотором расстоянии от его конца.

Для завязывания верха мешка, после стряхивания в него пчёл, можно применить крепкий шнурок, вдетый в виде петли в верхнюю свободную часть ткани, пришитой к обручу. Шнурок пропускают через несколько колец на шесте (по принципу колец удочки). Достаточно такой шнур потянуть за конец, после стряхивания роя, как петля затянется, затянув мешок сверху. Шест на верхнем конце снабжен железным крючком. Зацепив им за ветку дерева, где привился рой, можно свободно стряхнуть пчёл в сачок.

Клеточки (Титова или других конструкций) для сохранения зрелых маточников, а также плодных и неплодных маток и подсадки их в семьи пчёл. Клеточки Титова, продающиеся в пчеловодных магазинах, не очень удобны, но, при их доработке, вполне приемлемы.

Колпачки для временной изоляции матки в семье, подсадки маток в семьи, отводки или нуклеусы.

Ложка деревянная или берестяной черпак для переноса (огребания) пчёл привившегося роя в роевню или из роевни на сходни при посадке его в улей.

Скребок-лопаточка предназначен для чистки неотъёмных доньев во время осмотра гнезд пчелиных семей.

Кормушки для подкормки пчёл весной и пополнения кормовых запасов осенью. Наиболее удобны верхние потолочные кормушки из дерева или пластмассы. Кормушки для постановки в гнездо пчёл удобны тем, что сахарный сироп или медовая сыта находятся непосредственно в гнезде. Количество кормушек должно соответствовать количеству семей. Кормушки можно использовать и для дрессировки пчёл, давая в них сироп, ароматизированный нужным медоносом.

Разделительные решетки для изоляции матки в определённой части гнезда или вылавливания маток в свалочных роях, а также роях - "второках", где может быть несколько маток. Решетку, соответственно, либо помещают между корпусами улья, либо прибивают к надставке (магазину) и в неё высыпают пчёл из роевни. Пчелы уходят на рамки в улей, а матки и трутни, не сумев пройти через щели решетки, остаются. Маток отлавливают и заключают их в клеточки, а одну пускают к рою.

Летковые заградители (по количеству ульев) прибиваются осенью к леткам, чтобы мыши во время зимовки не проникли в улей через леток.

Трутнеловка для отлавливания трутней в летний период в семьях со старыми матками, которые закладывают большое количество трутневого расплода. При их постановке следует помнить, что полное отсутствие трутней вредно для воспроизводства пчелиных семей.

Удалитель пчел, который монтируется в специальной крышке и служит для удаления пчёл из магазинных надставок перед откачкой мёда. Удалители пчёл разных конструкций продаются в пчеловодных магазинах, но их легко сделать и самостоятельно.

Палатка, обтянутая пленкой или лёгкой тканью, для вынужденного осмотра пчелиных семей при отсутствии медосбора, во избежание нападения на улей пчёл других семей.

Поилка нужна на пасеке в связи с тем, что иногда вблизи нет источника чистой воды и пчёлы вынуждены брать воду из различных грязных мест. Поилка состоит из бачка с краном и наклонно поставленной доски с желобком для стока воды. Существуют и другие типы поилок.

Площадочные весы, на которых стоит и ежедневно взвешивается контрольный улей. По разнице в весе за прошедшие сутки можно судить о силе медосбора, его увеличении или уменьшении. Контрольный улей ставится под навес для защиты от дождя или закрывается сверху пленкой. Стоят такие весы около 3000 тысяч рублей, поэтому, если Вы не богаты, с их приобретением стоит повременить. Если же пасека большая и медосбор велик, есть смысл обменять полфляги мёда на нужную вещь.

Инвентарь для изготовления рамок и наващивания их вошиной

Доски-лекала для сколачивания рамок и прикрепления к проволоке искусственной вошины (для магазинных рамок - отдельно).

Шаблон из жести с отверстиями для прокалывания в боковых или в верхней и нижней планках, в зависимости от метода, отверстий, с последующей натяжкой сквозь них проволоки (для магазинных рамок - отдельно).

Шпора для прикрепления (впаивания) проволоки в вошину. Иногда вместо шпоры используют специальное шило с канавкой на конце. **Трансформатор** переменного тока применяется в том случае, когда используется электронаващивание.

Дырокол или шило для прокалывания отверстий в планках гнездовых и магазинных рамок. Неплохо иметь для этой цели небольшую электрическую дрель. Работать не в пример легче и планки рамок не раскалываются. Это особенно актуально при работе с рамками, изготовленными из берёзы, хотя использование этого дерева нежелательно уже потому, что они тяжёлые.

Проволока луженая для натягивания в гнездовых рамках и крепления к ней вошины. В магазинах пчеловодства продается и нелуженая проволока. По большому счету не вижу особой разницы между ними. Утверждают, что луженая не ржавеет и служит, поэтому, дольше. Однако проверено практикой, что впаянная в вошину нелуженая проволока не ржавеет, а если приходится срезать соты, то и луженая на второй срок не годится из-за просадки. Стоимость же луженой значительно выше.

Инвентарь для откачки мёда

Ножи для срезания восковых крышечек (печатки) с медовых сотов. Они бывают простые стальные, подогреваемые в емкости с горячей водой (работают попеременно двумя ножами), паровые и электрические. Использую теперь и специальные вилки, не требующие подогрева. Работать такими вилками удобно. В помещении отсутствует повышенная влажность. Единственный недостаток – некоторое увеличение количества восковой крошки в мёде.

Медогонка для откачки мёда из сотов под действием центробежной силы, имеющая две, три или более кассеты, в зависимости от типа. Медогонки бывают

ручными и электрическими, радиальными и хордиальными. Лучшими в использовании являются медогонки, изготовленные из алюминия. Они гигиеничны и легки. Медогонки из нержавеющей стали менее предпочтительны исключительно только из-за большего веса. Худшие медогонки – из «оцинковки». Оставлять в них мёд нельзя даже на короткое время и ржавеют они достаточно быстро.

Ситечки для процеживания меда (две штуки, с крупной ячейкой и с мелкой). В пчеловодных магазинах они и продаются, как правило, парами.

Стол или ящик для распечатывания сотов, оснащенный сеткой для фильтрации мёда от восковых отходов и ёмкостью для сбора этого мёда.

Отстойник для отстаивания и дозаривания мёда после его откачки. Для этой цели можно использовать липовые кадочки или эмалированные бачки без повреждений эмали с крышками. На практике мёд чаще отстаивают в той емкости, в которой он впоследствии будет перевозиться (если это не стеклянные банки, конечно).

Бачки или бидоны для хранения меда. Они должны быть укомплектованы плотно закрывающимися крышками.

Инвентарь для переработки воскового сырья

Солнечная воскотопка для получения высокосортного воска (капанца) из светлых сотов, восковых языков, обрезков, крошек и т. д.

Воскопресс для переработки (отжима) воска тёмных сотов. Существуют разные типы воскопрессов.

Тазики эмалированные или алюминиевые для отстоя воска после отжима.

Сито для фильтрования жидкого воска. Желательно из обмеднённой проволоки.

Выбор типа улья

Очень важно, чтобы все части улья были взаимозаменяемыми и одинаковых размеров во всех ульях, находящихся на пасеке. В этом случае любую деталь можно использовать в каждом улье, что значительно облегчает работу пчеловода.

Ульи «Би-Бокс»

Ульи «Би-Бокс» легкие и теплые. С ними легко работать, а пчелы зимуют с меньшим потреблением корма и быстрее развиваются весной.

Ульи «Би-Бокс» не стареют, не гниют, не впитывают влагу, не изменяются в размерах. Они разрешены к использованию в пищевой промышленности Финляндии, но пчелы их не грызут.

Ульи «Би-Бокс» созданы для сурового климата Финляндии, где морозы порой не уступают сибирским.

Общие требования

Улей – искусственное жилище пчёл, изготовленное человеком, в котором они проводят всю свою жизнь. Важно, чтобы это жилище соответствовало биологическим требованиям пчелиных семей и было удобно в эксплуатации. Улей должен быть сухим, теплым, хорошо вентилируемым и обеспечивающим сохранение пчёл в зимний период. Немаловажным качеством улья является его вес, что важно уже для пчеловода. Он должен быть относительно легким. В улье любого типа расстояние между стенкой и боковыми планками рамок должно составлять 7,5–8 мм, между центрами рядом расположенных рамок — 37 мм при ширине рамок — 25 мм.



Детали ульев изготавливают из предварительно высушенной древесины. Установленная норма влажности её – не более 15%. Для изготовления ульев пригодны сосна, ель, липа, осина, пихта. Древесина хвойных пород не должна быть смолистой. Сучки допустимы только несквозные, удалённые от продольных кромок не менее чем на 30 мм, а от торцов – на 60 мм. Иногда сквозные отверстия от сучков заделывают плотными пробками, что допустимо, но не желательно. При изготовлении деталей следует особое внимание уделить соблюдению точных, до миллиметра, размеров и прямых углов. Это облегчит сопряжение деталей и сборку.

Если детали магазинных надставок и подкрышников изготавливают из цельной доски, то стенки корпусов и донья могут собираться из нескольких досок. В этом случае их соединяют в шпунт и гребень (доски дна можно соединять в четверть), склеивая водостойким клеем и высушивая в жимках.

Собственно детали также скрепляются водостойким клеем, а также гвоздями и шурупами. При сборке следует избегать зазоров. Доски стенок корпусов, магазинов, дна и крыши улья должны располагаться сердцевинной наружу.

Готовые ульи снаружи сначала обрабатываются олифой, а после её высыхания – водостойкой масляной или синтетической краской в два слоя. Чем лучше обработана древесина, тем долговечнее будет улей. При подборе краски следует помнить, что пчёлы прекрасно различают белый, желтый и голубой цвета, а также любые их оттенки, которые человеческому глазу не различить. В эти цвета и стоит красить ульи, хотя, на мой взгляд, в такой палитре явно не хватает оранжевого и зеленого цветов, с которыми пасека будет выглядеть значительно наряднее. При использовании всех цветов радуги пчелки не путаются, а глазу приятно.

Крышу улья покрывают металлом или, на худой конец, мягким безосновным линолеумом, который не лопаётся от холода и не плавится на жаре. Концы и углы кровли тщательно заделывают. Детали ульев или собранные комплектные ульи следует хранить в сухом помещении или под навесом.

Устройство улья

Улей состоит из корпусов (одного или нескольких, в зависимости от типа), одной или нескольких магазинных надставок, подкрышника, потолочных дощечек, крыши, дна, прилетной доски, вставных досок, гнездовых рамок и полурамок (магазинных рамок).

В корпусе улья размещается гнездо пчелиной семьи. В зависимости от конструкции улья в корпусе располагают от 10 до 20 (и более) гнездовых рамок, которые подвешивают на специальном фальце за плечики. Фальц выбирают во внутренней верхней части стенок корпуса. В корпусах ульев Дадана – Блатта, а также многокорпусных ульев с корпусами на 12 рамок фальц может быть выбран во всех четырёх стенках корпуса, что позволяет подвешивать рамки как перпендикулярно передней стенке (холодный занос), так и параллельно ей (тёплый занос). Передняя стенка корпуса снабжена двумя летками для прохода пчёл: основной леток - в нижней части корпуса; дополнительный — в верхней. В некоторых конструкциях ульев нижний леток делают в отъёмном дне. В ульях – лежаках могут быть два основных летка и два дополнительных.

Корпус любого улья может быть разделен на два отделения, имеющих самостоятельные летки, что позволяет содержать в каждом улье по две пчелиные семьи, или одну семью и отводок с запасной маткой, или два нуклеуса. Шестнадцати-, двадцати-, и двадцатичетырёхрамочные ульи, как уже упоминалось, предназначены для этого конструктивно.

Магазинная надставка предназначена для расширения гнезда пчелиной семьи и складывания в нее мёда. В ней размещают рамки меньшего по высоте размера, нежели гнездовые. Устройство надставки аналогично устройству корпуса улья, но стенки ее по высоте ниже, чем в корпусе. Стандартная высота надставки рассчитана на полурамку высотой 145 мм, хотя на практике пчеловоды сами выбирают подходящий размер, соотносясь с местными климатическими условиями, наличием медосбора и собственной физической силой. Единственное при этом условие – все магазинные надставки на пасеке должны быть одинаковой высоты. Все остальные размеры надставки соответствуют аналогичным размерам корпуса улья.

Дно размещается под нижним корпусом улья. В зависимости от конструкции улья оно может быть отъёмным от корпуса или наглухо прикреплено к нему. Ульи Дадана–Блатта и ульи–лежаки иногда делают с неотъёмным дном. Дно состоит из щитка, собираемого из нескольких досок, и обвязки. К выступу дна прикрепляют прилетную доску. Обычно прилетная доска прикреплена к дну петлями около передней стенки корпуса. Она облегчает пчёлам вылет из улья и возвращение в гнездо. При перевозке ульев и при постановке их на зиму прилетную доску поднимают, чтобы она не мешала расстановке ульев на машине при перевозке и чтобы мыши не могли проникнуть в улей зимой. Конструктивные особенности прилётной доски должны позволять использовать, по мере необходимости, пылеуловитель или трутнеловку. Требования к древесине для изготовления дна повышенные, так как рыхлая и гнилая древесина позволит мышам легко прогрызть отверстия и проникнуть в улей во время зимовки.

Подкрышник нужен для размещения в нем верхнего (его ещё называют головным) утепления. В него же, при необходимости, устанавливают кормушку. Высота подкрышника должна быть такой, чтобы при постановке кормушки оставалось достаточно места для её утепления. Во время перевозки пчелиных семей в подкрышник или поверх его помещают рамку с металлической сеткой для нормальной вентиляции пчелиного гнезда.

Потолочек способствует сохранению тепла в гнезде пчёл. Он состоит из отдельных дощечек, полностью закрывающих гнездо сверху. Помещают его поверх рамок корпуса или надставки. Многие пчеловоды не пользуются потолочками, закрывая гнезда сверху холстиками.

Крыша надевается на подкрышник и закрывает улей сверху. Она защищает его от атмосферных осадков. В зависимости от конструкции улья крыша может быть плоской, односкатной и двускатной. Две последние достались нам от дедов, которые не имели другого материала для кровли, кроме древесины. Крыши делали из досок с нащельником (односкатные) и горизонтально внахлест (двускатные). Теперь чаще всего крыши делают плоскими. Они удобны как для перевозки, так и в течение сезона. На такую крышу удобно ставить корпуса при их перестановке. В боковых стенках крыши делают вентиляционные отверстия или прорези. Эти отверстия необходимо зарешетить мелкой сеткой с внутренней стороны. С внутренней стороны обвязки крыши по периметру на некотором расстоянии от верха прибиваются брусочки, не позволяющие крыше садиться на подкрышник до конца. В этом случае под крышей остаётся свободное место, необходимое для вентиляции улья.

Гнездовая рамка служит для отстройки пчёлами гнездовых сотов. Она состоит из верхнего бруска с плечиками, нижнего бруска или планки и двух боковых планок. Гнездовые рамки могут быть с постоянными разделителями или без них. Размер гнездовых рамок в ульях Дадана-Блатта 435X300 мм. В украинском улье-лежаке рамка узко-высокая, ее размер 300X 435 мм. В многокорпусном и двухкорпусном ульях с надставками размер гнездовой рамки 435X230 мм. У гнездовой рамки верхний брусок имеет длину 470 мм, ширину 25 мм, толщину 20-22 мм при толщине плечика 10 мм. Длина нижнего бруска 415 мм, ширина 10-15 мм (некоторые пчеловоды делают её одинаковой ширины с верхним бруском и боковыми планками), толщина 10 мм. Ширина боковых планок в верхней части 37 мм и в нижней — 25 мм, если рамка с постоянными разделителями или 25 мм по всей длине. Длина боковой планки 290 мм (в многокорпусном — 220), ширина 25 мм, толщина 10 мм. Сбивают рамки гвоздями длиной 25 - 40 мм и диаметром 1,2—1,6 мм. Более толстые гвозди нежелательны, так как раскалывают планку. Если рамки с постоянными разделителями, то верхние планки вставляются в пазы боковых планок и закрепляются с боков гвоздями.

Вставная доска предназначена для ограничения размера пчелиного гнезда в зависимости от силы пчелиной семьи и времени года, а также для разделения семей, содержащихся в одном улье. За вставными досками в холодную погоду помещают утепление в сокращённом гнезде для поддержания необходимого теплового режима. Вставная доска больше по высоте, чем гнездовая рамка и доходит до дна улья. В многокорпусных ульях вставная доска по высоте меньше, чем в ульях других систем.

Ульи комплектуются двумя вставными досками, хотя использоваться в определённых условиях может лишь одна. При подрамочном пространстве 20 мм щиток вставной доски имеет размер 450X320 мм (для многокорпусного — 450X250), включая прибитый верхний брусок, длина верхнего бруска, как и у гнездовой

рамки, 470 мм с плечиком толщиной 10 мм, ширина - 20 мм. Вставную доску можно собрать из дощечек толщиной 14 мм, соединенных между собой в четверть или в шпунт, но чаще делают из многослойной фанеры, толщиной 10, 15 и 20 мм. В улье ее подвешивают на фальцах при помощи плечиков. Боковые планки и нижний брусок можно обить уплотнителем из резины (размеры в этом случае следует скорректировать). Благодаря уплотнителям вставная доска будет плотно прилегать к стенкам и дну улья, легче извлекаться, будучи приклеенной прополисом.

Вставные доски делают и равные по высоте с гнездовыми рамками. Такие доски используют в ранне-весеннее и осеннее время при подкормках пчелиных семей с использованием внутриульевых кормушек, которые отделяются ими от основного гнезда.

Полурамки или магазинные рамки (для надставки) делают размером 435X145 мм. Длина верхнего бруска 470 мм, ширина 25 мм, толщина 22 мм при толщине плечика 10 мм. Боковая планка имеет длину 135 мм, толщину 10 мм, ширина боковой планки в верхней части 37 мм и в нижней — 25 мм, либо 25 мм по всей длине. Нижняя планка длиной 415 мм, шириной 20 мм и толщиной 10 мм. Эта рамка предназначена для отстройки сотов полурамок, которые необходимы для размещения нектара во время медосбора. На практике ширину магазинных рамок увеличивают, иногда до 45 мм. Обычно же ее делают из расчета 8 рамок для многокорпусных ульев с 10-ю рамками и 10 рамок – для двенадцатирамочных. В такие широкие полурамки помещается больше мёда, его удобней и быстрее откачивать, а, кроме того, матка реже переходит на такие рамки червить. Если магазинные надставки изготовлены большего размера, то высоту полурамок увеличивают соответственно. Ширину всех брусков полурамок часто делают одинаковой. Такая полностью запечатанная полурамка очень удобна при откачке мёда. Забрус в ней срезается одним движением ножа.

Секционные рамки предназначены для получения сотового мёда (секциями). Изготавливают секции обычно из древесной щепы, имеющей ширину, равную ширине полурамки и толщину 2 мм. В настоящее время промышленность выпускает секционные рамки из пластмассы. Для упаковки таких секций после отстройки пчелами сотов и заполнения ячеек мёдом, предусматриваются пластмассовые коробочки. Самодельные секции можно просто заворачивать в плотную провощённую бумагу. Помещают секции перед их отстройкой в пустые рамки надставок. Для отстройки сота в каждую секцию вставляют вощину. Проволоку для крепления вощины в секцию не натягивают. В одной секции можно получить до 400 г запечатанного мёда.

Кормушка используется для весенней и осенней подкормки семей пчёл, а также в случае их лечения с помощью скармливания сахарного сиропа с лечебными добавками. Кормушки бывают внутриульевые и верхние (головные).

Внутриульевая кормушка представляет из себя обычную рамку, с прибитыми по бокам фанерными стенками, не доходящими до верха. Кроме гвоздей фанера должна быть приклеена водостойким клеем. Швы для герметичности заливаются канифолью или обычным расплавленным воском. Внутри кормушки кладётся речка, служащая для пчёл плотиком.

Верхняя кормушка представляет из себя деревянный ящик высотой до 60 мм с перегородкой, разделяющей основной отсек для сиропа с плотиком и малый отсек для прохода пчёл. Перегородка не доходит до верха на 10мм. В малом отсеке сделано щелевое отверстие для прохода пчёл в кормушку. Размер кормушки должен соответствовать предполагаемому объёму сиропа. Кормушки разных конструкций продаются в пчеловодных магазинах.

Самым малообъёмным из существующих является двенадцатирамочный улей Дадана-Блатта. Он же, к сожалению, и самый распространённый на приусадебных пасеках. В этом улье, из-за недостатка сотов, матка откладывает ограниченное количество яиц, и семья не может накопить достаточное количество рабочих пчел. При его использовании постоянно существует проблема с увеличением количества новых соторамок. К тому же в таком улье уже в начале лета пчёлам становится тесно и душно, что приводит их в роевое состояние, отрицательно влияющее на продуктивность. Ситуация частично исправляется постановкой магазинных надставок, но матка, всегда стремящаяся червить вверху, переходит в них и появляется другая проблема, связанная с откачкой мёда из рамок, в которых находится расплод.

Более опытные и физически сильные или имеющие постоянных помощников пчеловоды работают не с отдельными рамками, а с целыми корпусами, и поэтому содержат пчелиные семьи в ульях, состоящих из трех-четырёх и более корпусов.

И, наконец, при выборе типа ульев учитывается и физическое состояние пчеловода. Для пчеловодов преклонного возраста, например, больше подходят однокорпусные ульи с магазинными надставками (и со всеми недостатками, описанными выше). Лучший вариант – ульи-лежаки без магазинных надставок, не требующие поднятия тяжестей во время пчеловодного сезона. Переноска же их, при зимовке в омшанике, как и переноска других ульев, так или иначе, требует помощников.

Ульи любой конструкции должны отвечать определённым требованиям. Они должны хорошо защищать пчелиные семьи от холода и резких колебаний температуры воздуха вне улья. Нельзя забывать, что в тонкостенных и не утепленных ульях пчёлам очень трудно поддерживать нормальную температуру, особенно в весенний и ранне-осенний период, когда в семьях еще или уже мало пчёл, а они должны усиленно выращивать расплод поддерживая постоянную температуру 34—35°C. В ульи не должна попадать вода, проникающая во время дождей через худые крыши или неправильно сделанные летковые отверстия.

Обязательно необходимо, чтобы все части улья были взаимозаменяемыми для всех ульев пасеки. В этом случае любую деталь можно использовать в каждом улье, что значительно облегчает работу пчеловода.

Все ульи должны быть разборными, что позволяет увеличить или уменьшить их объем в зависимости от времени года и силы семьи, а также поменять при необходимости дно.

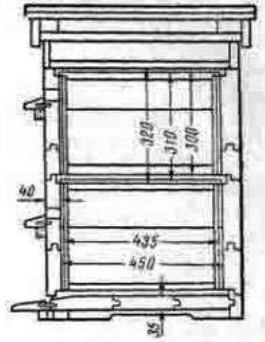
Толщина стенок и доньев должна соответствовать климатическим условиям местности, вплоть до изготовления их двустенными в районах с суровыми зимами и зимовкой на воле.

Улей Дадана-Блатта

Улей Дадана-Блатта (двенадцатирамочный однокорпусный улей). В комплект улья входит дно, один гнездовой корпус, две - три магазинные надставки, вставные доски, подкрышник и крыша. Корпус - квадратный с внутренними размерами 450X450X330-320 мм. Размеры магазинной надставки такие же, за исключением высоты. В корпус помещаются рамки размерами 25X435X300 мм, а в надставки - полурамки размерами 435X145 мм (ширина, как указывалось выше, варьируется). Общая площадь сотов с обеих сторон 46500 кв. см (465 кв. дм). Улей для умеренного медосбора с самым маленьким объемом. Дно может быть как отъемным, так и глухим.



Если дно отъемное, то оно оборудуется мелкой сеткой и подрамником для сбора опадающих клещей варроа. Если же дно прибито наглухо, то на задней стенке улья внизу сделано прямоугольное отверстие по всей длине, закрываемое втулкой, через которое на его дно помещается этот подрамник. В верхней части передней стенки устроен второй леток диаметром 25 мм либо щелевой с устройством для его закрытия и прилетной дощечкой. Нижний леток выбирается внизу передней стенки и оборудуется устройством для регулирования его ширины и полного закрытия. Если дно в улье отъемное, нижний леток устроен в обвязке дна. Толщина дна, стенок корпуса и надставок составляет 37 - 40 мм, а подкрышника — 25 мм. В обвязке крыши с торцевых сторон пропилены либо просверлены щели для вентиляции. С внутренней стороны вентиляционных отверстий натянута мелкая металлическая сетка, препятствующая проникновению под крышу насекомых и грызунов. Для изготовления улья требуется 0,16 куб. м. досок.



Недостатками двенадцатирамочного улья являются:

- недостаточная высота рамки;
- недостаточный объем гнезда;
- отсутствие подрамочного пространства;
- в большинстве случаев неотъемное дно.

В виду малой высоты рамки, клуб пчёл, особенно в начале зимовки, оказывается прижатым ко дну улья. Именно здесь происходит максимальная конденсация влаги как на рамках с кормом, так и на самом клубе пчёл. Кроме того, холодный воздух омывает клуб непосредственно, вызывая излишнее охлаждение.

Во время наращивания силы семьи после главного взятка соты оказываются занятыми расплодом, что приводит к недостатку или отсутствию мёда именно там, где он должен находиться, т.е. «над головой» клуба. Весь мёд концентрируется на крайних рамках. Часто приходится применять поздние подкормки, хотя часть мёда пчёлы переносят с краёв в центр гнезда. На поздних подкормках работать

приходится пчёлам, идущим в зиму, что не может не сказаться на их состоянии.

Теснота в корпусе не позволяет нарастить большое количество пчёл к медосбору, отстроить достаточное количество рамок с вошиной, провоцирует роение. Частично исправить ситуацию помогает постановка магазинов с полурамками стандартной ширины, при их отсутствии – отбор печатного расплода.

Двухкорпусный улей

Двухкорпусный улей (без надставок или с ними) – ничто иное, как видоизмененный двенадцатирамочный улей Дадана-Блатта с магазинными надставками. Все отличие заключается в том, что вместо двух надставок предусмотрен второй корпус, аналогичный первому. Все остальные детали описываемого улья такие же, как и в двенадцатирамочном однокорпусном улье. Дно – отъемное. Каждый корпус вмещает 12 гнездовых рамок размерами 435X300 мм. Площадь сотов в обоих корпусах несколько больше (540 кв. дм).

Двухкорпусный улей довольно широко распространён, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке, где большой медосбор заставляет пчеловодов дополнительно увеличивать его объём корпусами или магазинными надставками. Следует иметь в виду, что работа с такими ульями очень тяжела физически.



Шестнадцатирамочный улей с надставкой

Шестнадцатирамочный улей с надставкой (лежак). Корпус в виде продолговатого ящика вмещает 16 гнездовых рамок размерами 25X435X300 мм. Столько же магазинных рамок входит и в надставку, если рамки не увеличены по ширине. Площадь всех сотов составляет около 520 кв. дм. Внутренние размеры корпуса и надставки 615X450 мм, высота — соответственно 330 и 165 мм.

Для передних и задних стенок корпуса и надставки используют доски толщиной 40-45 мм, для боковых стенок — 30-35 мм. Большой размер корпусов позволяет хорошо утеплять с боков гнезда пчелиных семей в весенне-осенний период и на зиму. В передней стенке корпуса имеются два летка — нижний и верхний (или два нижних и два верхних, сдвинутых от центра). Дно улья неотъемное (наглухо прибито к стенкам корпуса), изготовлено из досок толщиной не менее 30 мм в шпунт. Прилётной доской для пчел служит край дна, выступающий на 35-50 мм за переднюю стенку корпуса. В комплект улья, кроме того, входят потолок, вставные доски, подкрышник, с толщиной стенок 25 мм, и крыша, которая покрыта кровельным железом и оборудована вентиляционными отверстиями.

Изготавливаются и часто используются также ульи-лежаки на 20 и 24 рамки.

К достоинствам улья-лежака, особенно на большое количество рамок, можно отнести:

- возможность наращивать в семьях пчёл большую силу к медосбору;

- отсутствие работ, связанных с перестановкой корпусов, позволяющая работать с ульями этой системы физически слабым и пожилым людям;
- свободный доступ к любой рамке гнезда, упрощающий контроль за строительной рамкой и состоянием семьи в любой период;
- меньшая, по сравнению с ульями других систем, ройливость;
- возможность отстраивать большое количество сотов на вошине;
- возможность делать отводки непосредственно в улье без поисков матки;
- возможность содержать зимой в одном улье две семьи или семью и нуклеус со взаимным обогревом;
- возможность содержать в улье две семьи с червячками матками, объединяя их перед медосбором.

К недостаткам улья-лежака можно отнести:

- рамка в 300 мм мала по высоте, как и в дадановском улье, постановка же магазина резко усложняет обслуживание;
- зимовка, как и в 12-рамочном улье, плохая и по тем же причинам;
- весеннее развитие в горизонтальных ульях идёт хуже, чем в узко-высоких;
- с ульями этой системы кочёвка весьма проблематична из-за их размеров.

Украинский улей-лежак отличается от обычного тем, что рамки стандартного размера в нём размещаются вертикально. На рамках имеются пристенные разделители выступающие за габариты рамки на 6 мм на нижней планке. Магазины не предусмотрены. Безусловным достоинством является узко-высокая рамка, позволяющая зимнему клубу пчёл подниматься вверх, не преодолевая разрывов в корме.

Недостатками же можно считать:

- менее прочное прикрепление сотов к планкам;
- плохая отстройка сотов по низу рамок, появление на них плесени зимой;
- сложности при осмотрах и чистке дна, предусматривающих выемку сотов, травмирование пчёл;
- плохая откачка мёда в стандартной медогонке.

Многокорпусный улей Лангстрота-Рута

Многокорпусный улей Лангстрота-Рута состоит из четырёх и более взаимозаменяемых корпусов, каждый из которых вмещает 10 рамок 435X230 мм. Внутренние размеры корпуса 450 X 375-380 мм. Высота корпуса 250 мм. Толщина стенок корпуса и дна 35 мм, стенок подкрышника — 25 мм. Размеры гнездовых рамок снаружи 25X435X230 мм. Рамки изготовляют из планок толщиной 10 и шириной 25 мм. Верхняя часть боковых планок в гнездовых рамках расширена до 37 мм, что обеспечивает их устойчивость в гнезде при перевозке ульев и позволяет соблюдать размер улочек в 12 мм. Верхние планки вставляются в пазы боковых планок и закрепляются с боков гвоздями. Вверху передней стенки каждого корпуса имеется либо круглый диаметром 25 мм,



либо плоский 150 X 10 мм леток. Нижний леток делается только в обвязке дна и имеет высоту 20 мм, в длину же может достигать ширины передней стенки. В этот проём предусмотрен вкладыш для сокращения летка. Конструкция дна предусматривает увеличенное пространство, необходимое для размещения сетчатого подрамника (клещеуловителя), применяемого при борьбе с варроатозом пчёл. Прилётная доска на петлях. На время перевозки или переноски ульев нижний леток полностью закрывают прилётной доской, которую для этого устанавливают из горизонтального положения в вертикальное. При кочевом пчеловодстве в комплект улья входит вентиляционная рама, которая при перевозке пчел помещается в подкрышник или укрепляется в крыше.

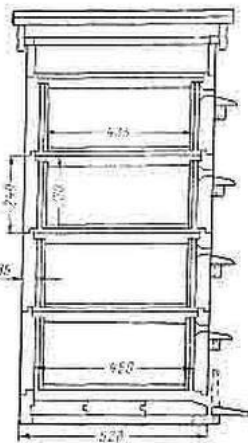
Подкрышник изготавливается высотой не менее 100 мм. Толщина стенок подкрышника - 25 мм. В холодное время года в подкрышник, поставленный на корпус, помещают подушку или соломенный мат, а при подкормке пчёл в него устанавливают кормушку. Для прохода пчёл из гнезда в кормушку с сахарным сиропом в деревянном потолке предусматривается соответствующее отверстие. На практике высоту подкрышника определяют таким образом, чтобы в нём можно было хорошо утеплить поставленную кормушку. Впрочем, для этой цели неплохо подойдёт и магазинная надставка, если она есть.

В передней и задней стенках крыши находятся отверстия для вентиляции, которые загорожены изнутри металлической сеткой. Сверху крыша покрывается кровельным железом.

Четырёхкорпусный улей имеет наибольшую площадь сотов (672 дм). Этот улей используется с применением промышленной технологии производства продукции, предусматривающей работу не с отдельными рамками, а с целыми корпусами. Для изготовления одного улья требуется 0,265 куб. м. древесины.

На практике многокорпусный улей может комплектоваться и большим количеством корпусов. Интенсивная технология предусматривает постоянную смену корпусов местами и поэтому по силам лишь физически крепким людям.

Практика показывает, что корпуса с рамками 230 мм более удобны для работы. В период весеннего развития семей пчёлы создают в таких корпусах более компактные гнезда, в которых матки засевают яйцами почти всю площадь сота и пчелам легче поддерживать на них нормальную температуру.



Безусловными достоинствами многокорпусных ульев являются:

- быстрое развитие пчелиных семей весной;
- быстрая отстройка рамок с вощиной;
- возможность легко изменять объём гнезда;
- удовлетворительная зимовка в гнезде, приближенном по форме к естественному, с большим запасом корма сверху и свободного места внизу.

Недостатки следующие:

- исключительно тяжелая работа с корпусами при интенсивной технологии пчеловодства:

- достаточно плохая вентиляция:

- отсутствие свободного пространства в гнезде, вынуждающее пчеловода при осмотрах изымать из него часть рамок:

- сложности при содержании двух семей;

- сложности с контролем за строительной рамкой и подготовкой семьи к роению.

К техническим сложностям стоит отнести подгонку корпусов, особенно без фальцев, сложности при транспортировке по тем же причинам и неустойчивость.

Двухкорпусный улей с тремя магазинными надставками

Двухкорпусный улей с тремя магазинными надставками. Каждый корпус и надставка такого улья вмещают по 10 рамок. Размеры гнездовых рамок снаружи 25X435X230 мм, магазинных — 435X145 мм. Рамки изготавливают так же, как для многокорпусного улья. Общая площадь гнездовых и магазинных сотов составляет примерно 620 кв. дм. Такой объем улья позволяет содержать сильные пчелиные семьи и размещать одновременно только в магазинных надставках около 36 кг мёда. Корпуса и магазинные надставки имеют длину 450 мм, ширину — 375 мм (чаще делают 380, добавляя 5 мм для удобства обслуживания). Высота корпуса 250 мм, надставки — 165 мм. Толщина их стенок не менее 35 мм. В каждом корпусе имеется по одному верхнему летку размером 120 X 10 мм, оборудованному небольшой прилётной доской и задвижкой.



В комплект улья, кроме двух корпусов и трех магазинных надставок, входят дно, подкрышник, кормушка и крыша. Отъёмное дно изготавливается из досок толщиной 35 мм. В его обвязке устроен продолговатый леток размерами 250 X 10 мм. Просвет летка можно уменьшать или закрывать полностью задвижкой. Дно оборудовано выдвинутой металлической сеткой и лотком для сбора клещей варроа. Сетку с лотком помещают через отверстие в задней стенке, закрываемое плоской втулкой. Конструкция подкрышника и крыши аналогичны тем же деталям многокорпусного улья. Для изготовления одного улья требуется 0,22 м³ досок.

Двухкорпусный улей с двумя магазинными надставками

Двухкорпусный улей с двумя магазинными надставками. В его комплект входят отъёмное дно, два корпуса, вмещающие по 10 рамок размером 435X300 мм каждый, две десятирамочные надставки, подкрышник, крыша и кормушка. Внутренние размеры корпуса и магазинной надставки 450 X 375-380 мм, высота — соответственно 330 и 165 мм. Толщина стенок корпуса, магазина и дна 35 мм, стенок

подкрышника — 25 мм. Конструкции крыши, подкрышника, дна и других деталей аналогичны соответствующим деталям двухкорпусного улья с тремя магазинными надставками.

Для размещения ранней весной и осенью средней семьи одного корпуса на 10 гнездовых рамок бывает вполне достаточно. При этом не приходится сокращать в таких ульях гнезда пчелиных семей (их оставляют зимовать на 10 сотах) и применять боковые утепления. Для наращивания пчел к медосбору и складывания мёда в средней по силе семье вполне достаточно 20 гнездовых сотов, вмещающихся в два корпуса и две магазинные надставки. Однако всё это относится только к средним по силе семьям, что, безусловно, не может устраивать пчеловода. В действительности же большинство семей при нормальном развитии «быстро вырастают из коротких штанишек» и требуют большего объёма. Количество магазинов в этом случае приходится увеличивать.

В зимовку такие семьи лучше оставлять в двух корпусах, когда верхний корпус занят кормом, а клуб пчёл располагается под ним в нижнем корпусе. Получается искусственно созданное подрамочное пространство, способствующее лучшему газообмену и показателям влажности. Весной гнездо, в зависимости от состояния семьи, либо сокращают до одного корпуса, либо оставляют в двух корпусах, сократив пространство в верхнем корпусе вставными досками и утеплением.

Это же в полной мере относится и к двум предыдущим типам ульев. На фото вверху странички именно такой улей. На момент зацветания садов оба корпуса заняты семьёй и надо либо ставить третий корпус, либо магазинные надставки, либо делать отводок для предупреждения роения.

Не стоит пытаться сразу же придумать «свой» улей. Поверьте, что для этого надо набраться опыта, очень хорошо изучить медоносную пчелу, её биологию, образ жизни, условия наилучшего благоприствования, воздействие на её жизнедеятельность тех или иных внешних факторов. Замечу, что, приобретя такой опыт, большинство пчеловодов и не пытается выдумывать что-то новое, улучшая, тем не менее, существующие конструкции. Для тех же, у кого дух экспериментаторства «в крови», замечу, что принципиальное улучшение уже существующих ульев лишено технического смысла.

5.3 ПОДГОТОВКА К ПЧЕЛОВОДНОМУ СЕЗОНУ

Подготовка к пчеловодному сезону

Очень важно, чтобы все части улья были взаимозаменяемыми и одинаковых размеров во всех ульях, находящихся на пасеке. В этом случае любую деталь можно использовать в каждом улье, что значительно облегчает работу пчеловода.

Эта лекция не очень длинная, но не менее важная, чем другие. Все работы, выполняемые пчеловодом зимой, являются подготовкой к сезону. Что же необходимо сделать?

1. Заказать или изготовить достаточное количество рамок для обновления гнезд и обеспечения прироста семей пчел, оснастить их проволокой и навоштить. Последнее, правда, можно сделать и позднее, во время сезона. Необходимо 10-15 рамок на основную семью пчел (для многокорпусных – не менее 20-ти) и столько же рамок на ожидаемый прирост семей (для многокорпусных – не менее 40).

2. Изготовить вставные доски кормушки, утепления гнезд.

3. Отремонтировать старые ульи, окрасить их и вставить поддоны для борьбы с клещем, все продезинфицировать.

4. Приготовить все необходимое для переработки воскового сырья .

5. Заготовить вошину, инвентарь, гнилушки для дымаря, ткань на холстики, краски, гвозди, лекарства и. т. п.

6. Купить сахар для подкормки пчел весной, если в этом возникнет необходимость.

Зимой самое время учиться. Где и как – дело личное, но без хороших теоретических знаний все равно не обойтись. Можно, конечно, работать по-русски, «методом тыка», но в общении с пчёлами это не самый разумный вариант.

Следует не раз заглянуть в пасечный журнал (или дневник), проанализировать прошедший сезон, допущенные ошибки, если они были.

Зимой необходимо приобретать стройматериалы, делать заготовку для летних строительных работ.

Уже зимой следует подумать об экипировке. **Одежда пчеловода** - очень важный фактор: от неё зависит удобство и комфорт при работе на пасеке.

Сроки выставки пчел из зимовника

Температура воздуха в зимовнике в это время часто повышается до 7-8°C и пчеловод практически бессилен ее снизить. Именно в это критическое время, порой за несколько дней до выставки, гибнут пчелиные семьи.

С наступлением весны пчелы в зимовнике ведут себя все беспокойнее. Сказываются и повышение температуры в улье, связанное с внешними условиями и началом червления маткой яиц, и переполнение калом их кишечника. Да и в том небольшом количестве свежего воздуха, который поступает в улей, наверняка

чувствуется приближение тепла. В это время пчёлы реагируют даже на красный свет.

Сроки выставки

Ульи пчел весной следует выносить, сообразуясь с конкретными условиями. Если семьи зимовали нормально, кормов хватает, подмора мало – спешить с выставкой не следует. Можно спокойно ждать устойчивого тепла. Если кормов в зиму было мало, если в них предполагалось присутствие пади, если пчёлки шумят и выползают из гнезда на прилетную доску, пачкая её и переднюю стенку поносными пятнами – выставка необходима в самые ранние и даже сверххранные сроки. Температура воздуха в зимовнике в это время часто повышается до 7-8° С, и её невозможно снизить даже открывая двери зимовника нараспашку ночью. Именно в это критическое время, порой за несколько дней до выставки, нередко гибнут пчелиные семьи.

Сверххранний облёт проводят на небольшой заранее очищенной от снега площадке у южной стены какого-нибудь строения. Температура на этой площадке, за счет низкой отражательной способности, будет значительно выше, чем окружающая. Площадку следует засыпать соломой или опилками, а ещё лучше застелить рубероидом. В солнечную погоду пчёлы на таких площадках хорошо облётываются при температуре 6 - 7°С в тени. Для повышения температуры в гнезде крышу и головное утепление следует снять, а поверх потолка или холстика положить кусок толя или металлический лист. Осмотра пчелиных семей в этом случае не делают, а после облета улей возвращают в зимовник.

Обычно же ульи выносят на точок при температуре наружного воздуха 12 - 14°С в тихую и солнечную погоду.

На небольших пасеках сверххранную выставку пчёл из зимовника иногда вводят в практику. Проводят эту работу при температуре воздуха на улице 6-8°С. Семьи, вынесенные с вечера, за ночь успокаиваются и выходят на облёт лишь тогда, когда чувствуют в этом необходимость. Весной часто бывают отдельные дни, когда в полдень на некоторое время температура воздуха на припёке поднимается до 12-14° С, и пчелы в это время хорошо облётываются, очищая кишечник от кала.

Замечено, что семьи, выставленные на улицу в ранние сроки, весной развиваются лучше. Следует, однако, иметь в виду, что возвратные морозы могут погубить часть расплода, если не позаботиться о хорошем утеплении ульев.

Старики же, замечал, с выставкой не торопятся никогда и выставляют ульи в возможно поздние сроки. Однако старики – и есть старики. У них и отношения с пчёлками своеобразные. Они и дополнительные магазины не часто ставят, хотя медосбор позволяет.

Подготовка точки

Его следует готовить задолго до выставки, убрав основную массу снега или посыпав его золой, торфом. Это ускорит таяние и даст возможность почве подсохнуть. Необходимо расставить или поправить подставки, установить поилку, изготовить или подготовить навес для контрольного улья. Если снег растаял не до

конца, перед ульями рассыпают солому или опилки, раскладывают листы толя, старого железа, резины, чтобы пчёлы, уставшие после облёта, не упали на сырую землю или снег. В это время пчёлы ещё очень слабы и при соприкосновении со снегом у них очень быстро возникает холодное оцепенение. Пчела уже не может взлететь и погибает.

Выставка пчёл

Ульи из зимовника следует выносить в тихий солнечный день с утра. Эту работу нужно закончить до обеда, чтобы пчёлы совершили облет в полдень, то есть в самое тёплое время.

Некоторые пчеловоды практикуют выставку с вечера. Для большой пасаки это особенно удобно, так как требует большего времени. За ночь пчёлы успокоятся, а на следующий день в разное время облетятся, не блуждая по пасеке.

Перед выносом пчёл из зимовника летки во всех ульях закрывают наглухо. Ульи ставят на носилки летком назад или берут с боков под дно. Переносить и ставить на подставки ульи надо осторожно, без сотрясений. Желательно, чтобы ульи были установлены на те же места, где они стояли в предыдущем сезоне. Обусловлено это тем, что память на старое место у пчёл в большей или меньшей степени сохраняется в течение всего периода зимовки.

Наблюдение за облётом пчёл

Если пасека велика, а ульи стоят достаточно тесно или группами, то летки следует открывать через один, чтобы пчёлы в сутолоке не перепутали ульи и не слетели в другие семьи. В результате этого часть семей усилится за счёт других и может очень ослабить последние. Когда основная часть пчёл первой партии облетится, открывают летки в остальных ульях.

Облет пчелиных семей обязательно следует проконтролировать, так как опытному пчеловоду визуальное наблюдение многое может рассказать. Хотя вряд ли найдётся пчеловод, который захочет, открыв летки, уйти с этого праздника жизни. Праздник, однако, может быть не для всех семей.

Пчелиные семьи без матки облётываются плохо. Пчелы сильно возбуждены и бегают по прилётной доске и передней стенке улья, как бы отыскивая матку.

При гибели большого количества пчёл и недостатке кормовых запасов в улье облет пчёл слабый. Следует заметить, что этот показатель может иногда трактоваться с точностью «до наоборот». Сильная семья с достаточным количеством кормовых запасов и спокойной зимовкой подчас не спешит с облётом, особенно если на улице не очень тепло. Такая семья может облететься и на другой день, и через день.

Если из улья идет гнилостный запах (его легко можно почувствовать уже в зимовнике), а пчёлы испражняются на прилётной доске или передней стенке улья, велика вероятность заболевания пчёл нозематозом.

Если пчёлы вяло ползают по прилётной доске с раздутыми брюшками, не могут подняться в воздух, пачкают калом прилётную доску и переднюю стенку, значит, они больны инфекционной болезнью или страдают от поноса из-за

чрезмерной сырости в улье. Облёт такой семьи длится долго, пчёлы облетываются не активно, летают медленно, очищаются с трудом.

Если пчёлы, пытаясь взлететь, падают на землю и ползают около улья, растопырив крылья, то вполне вероятно, что у них акарапидоз.

Если пчёлы неестественно топорщат крылышки, не могут взлететь и ползают у летка, значит у них варроатоз или другое клещевое заболевание.

Если пчёлы не облетываются, едва ползают и бессильно падают с летковой доски — в семье нет корма и они голодают.

Если же пчёлы дружно и долго облётываются, а летать они могут до самого вечера, значит семья в хорошем состоянии.

Все результаты наблюдений следует, не откладывая, записать в пасечный журнал или дневник. Работ в это время – невпроворот, закрутишься и забудешь.

Оказание помощи неблагополучно перезимовавшим семьям

По результатам наблюдения определяются неблагополучные семьи, помощь которым необходимо оказать незамедлительно, даже если погода прохладная. Голодающим семьям подставляют предварительно подогретые до комнатной температуры соты с мёдом, частично его распечатав. Сот надо ставить непосредственно рядом с сотами, занятыми пчёлами. При этом надо обратить внимание на рамки с закристаллизованным мёдом и опоношенные, которые из улья изымаются. Совсем ослабевших пчёл стоит опрыскать тёплым сахарным сиропом (1:1). Для подкормки можно положить поверх рамок под холстик лепёшку канди или дать сахарный сироп в кормушке. Головную (верхнюю) кормушку следует очень тщательно утеплить, так как остывший сироп голодающая семья не возьмёт.

Беглый осмотр пчёл

Сразу в день выставки, если погода позволяет, осматривают все пчелиные семьи и определяют количество кормов в каждой семье, общее состояние гнезда, степень опоношенности, силу пчелиной семьи и наличие матки. Искать матку нет необходимости, её наличие в семье покажет засев или расплод. Отмечу, что отсутствие расплода ещё не означает, что матки в семье нет. При спокойной зимовке в условиях стабильно низкой температуры она может просто не начать кладку яиц. Семью без расплода стоит взять на заметку, чтобы проверить наличие матки позднее. Подобный осмотр при достаточном навыке занимает очень мало времени и даже неопытный пчеловод выполнит его за пару минут.

Чтобы определить наличие кормов, достаточно лишь отогнуть холстик и посмотреть крайние рамки. Если мёд в них есть, то кормов на первое время хватит. Не стану повторять, что результаты беглого осмотра каждой пчелиной семьи надо записать в пасечный журнал.

Покончив с беглым осмотром, следует заменить донья во всех ульях, если они отъёмные. Во время зимовки на дне улья скапливается много подмора, который нужно как можно скорее убрать, так как трупы пчёл, да ещё влажные и покрытые плесенью, служат распространителями инфекции. Кроме того, убрав такое

количество придонного мусора пчеловод оказывает пчёлкам, еще слабым после зимовки, неоценимую помощь. Замена доньев – работа быстрая, возможная при наличии помощника в любую погоду. Улей аккуратно снимается с подставки и ставится впереди неё. На подставку помещается чистое дно. Корпуса улья без дна поднимаются и ставятся на новое дно. Всё, работа закончена. Трупы пчёл, как и весь мусор из улья, сжигают или закапывают в землю.

Если же донья неотъёмные – чистить их можно только при достаточно высокой температуре. В прохладную погоду ограничиваются чисткой мусора вблизи летка при помощи кочерёжки, а полную чистку приурочивают к главной весенней ревизии.

Если, в силу обстоятельств, Вы не можете провести беглый осмотр, а кормов у семей мало, поставьте каждой по полномёдной рамке из запаса. При отсутствии запасных медовых рамок ставят соты, заполненные тёплым сахарным сиропом. Эта подстраховка предотвратит гибель пчелиных семей от голода в случае наступления ненастной погоды в ближайшие после выставки дни.

Опытные пчеловоды знают, что такое достаточное количество кормов весной и как оно влияет на развитие семей. Благодаря этому, во всех природно-климатических зонах опытные ежегодно получают большое количество товарной продукции.

Подкормка пчёл и утепление гнёзд

Утепление гнёзд и подкормка пчёл – залог хорошего развития пчелиных семей весной. В это время в каждой пчелиной семье должно быть не менее 8 - 10 кг мёда и не менее 1 (в переводе на полную) рамки с пергой. Рамки с мёдом предварительно выдерживают не менее суток в нагретом помещении и подставляют непосредственно к открытому расплоду. Забрус в рамке вскрывают с одной стороны при помощи обычной вилки, процарапывая ею вдоль горизонтального бруска. Если делать это сверху вниз – мёд из сотов потечёт.

Если мёда в ульях мало, а у пчеловода его тоже нет, что, по меньшей мере, удивительно и недопустимо, пчёл подкармливают сахарным сиропом. Сироп готовят в концентрации 1:1 и скармливают большими порциями (по 1 – 2 килограмма) до тех пор, пока в гнезде не будет создано достаточного запаса.

Давать сахарный сироп следует исключительно только на ночь, во избежание появления пчелиного воровства. В весеннее время удобнее головные кормушки, не требующие разборки гнезда. При хорошем головном утеплении сироп в них долго не остывает.

Подкормка канди (сахарно-медовым тестом с белковыми добавками или без них) более предпочтительна. В состав канди входит высококачественный мёд, питаясь которым, пчёллы получают больше натуральных питательных веществ, нежели из сиропа, и готовят более качественный корм для выращивания расплода. Лепёшки канди хватает пчёлам на довольно долгое время. Канди не провоцирует пчёл на воровство.

Утеплению гнезда пчёл в ранне-весенний период необходимо уделить большое внимание.

Гнездо тщательно утепляют с боков и сверху, используя для этого различные материалы. Используют всевозможные подушки и маты. Неплохо обернуть ульи с трех сторон целлофаном или тонким толем (пергамином). Хорошие результаты даёт дополнительное утепление гнезд бумагой, помещенной поверх холстиков под подушкой или матом. Леток сокращают до 2—5 см. По мере развития пчелиной семьи, с наступлением тёплой погоды леток постепенно расширяют.

Лучшим, на мой взгляд, утеплительным материалом является мох. Удерживая тепло внутри улья, он прекрасно вбирает в себя влагу и тут же отдаёт её во внешнюю среду. В качестве утеплительного материала не подойдут сено и опилки. Сено плохой утеплитель и хорошее место для мышиных гнёзд, а опилки слёживаются и надолго вбирают влагу.

Помощь безматочным семьям

Как уже отмечалось, если при первом беглом осмотре пчелиной семьи расплод не обнаружен, это ещё не означает отсутствие матки. В хорошо зимовавших семьях матки часто начинают червить после выставки. Подождите пару – тройку дней и проверьте снова. Если расплода опять нет – рекомендуется поставить в семью контрольный сот (с молодыми личинками) из другой семьи. Заложённые свищевые маточники говорят об отсутствии матки. Такую семью надо срочно исправлять, и вариантов тут немного.

Сильной безматочной пчелиной семье подсаживают матку, взятую из нуклеуса, а сам нуклеус присоединяют к слабой пчелиной семье или другому нуклеусу.

Среднюю по силе безматочную семью исправляют, присоединяя к ней весь нуклеус, вместе с маткой и пчёлами. Рамки с пчёлами из нуклеуса ставят рядом с рамками исправляемой пчелиной семьи, разделив их медовым сотом, который позднее переставляют на край.

Слабые семьи исправлять бессмысленно. Их объединяют с другой слабой семьёй с маткой или с нуклеусом. Ранней весной объединение семей происходит безболезненно, однако перед этой процедурой необходимо придать пчёлам общий запах. Для этого в гнездо нужно капнуть несколько капель настойки валерианы, корвалола, анисовых или мятных капель. Если донья отъёмные – корпус с безматочной семьёй ставят на гнездо основной семьи через лист газеты, в котором предварительно прорезано несколько щелевых отверстий. Разгрызая газету с двух сторон и вынося из улья её остатки, пчёлы мирно объединяются.

Исправлять безматочные семьи лучше всего вечером, когда уменьшается лёт пчел на пасеке. Это правило применимо и ко многим другим пасечным работам. Выводить маток в безматочной семье не имеет смысла, потому что ей не с кем будет спариться.

Предотвращение пчелиного воровства

Все пчёлки - воровки, потому что они... пчёлки. Вероятно, создав их, Господь сказал: "Собирайте...", забыв добавить: "...с цветков". Поэтому они собирают сладкое везде, где могут найти, отдавая, естественно, предпочтение нектару, когда

он в изобилии.

Как правило, пчелиное воровство возникает на пасеке по вине пчеловода. Причиной ему может быть содержание на пасеке слабых и безматочных пчелиных семей, несоблюдение предосторожностей при осмотре гнёзд пчёл в безвзяточное время, чрезмерное расширение летков в ульях, неправильная подкормка пчёл, медовые и восковые остатки, упавшие и не убранные и т. д.

Пчелиное воровство, как и болезнь, легче предупредить, чем остановить. Именно поэтому в безвзяточный период пчеловод должен осматривать пчелиные семьи только в конце дня, когда лётная активность снижается до минимума, чтобы в случае начавшегося воровства наступившие сумерки сами по себе прекратили лёт пчёл на пасеке.

При работе с пчёлами в улье все рамки должны быть закрыты потолочными дощечками или холстиками, кроме той, с которой работаешь. Для этого нужно всегда иметь запасной холстик. Вынутый из гнезда сот нельзя долго держать над ульем, так как это привлечет пчел-воровок. Для временного освобождения гнезда от рамок, вынутые из улья соты помещают в переносный ящик, сразу закрываемый сверху плотной крышкой.

Некоторые пчеловоды пользуются марлевой палаткой, которая размещается над ульем, чтобы пчёлы других ульев не могли проникнуть в гнездо осматриваемой семьи.

В случае уже начавшегося пчелиного воровства, которое можно определить по поведению пчёл на прилётной доске обворовываемого улья, нужно принять срочные меры по его ликвидации. Прежде всего, необходимо сократить летки во всех ульях до 1 – 2 см, оставив проход для одной - двух пчёл. Такое сокращение необходимо сделать во всех ульях, так как пчёлы-воровки, при невозможности попасть в один улей, немедленно делают попытку проникнуть в другой.

Для отпугивания пчёл – воровок прилётную доску и переднюю стенку улья смазывают керосином. Ставят перед летком под небольшим углом стекло или кусок зеркала, что облегчает сторожевым пчёлам охрану летка и прекращает воровство. Закрывают леток обворовываемой семьи сеткой, впуская периодически пчёл этой семьи домой. Есть сообщения о том, что придание той или иной семье пчёл специфического запаха препятствует развитию воровства на пасеке. Для этих целей можно применять лук, чеснок, те же капли и т. д.

Следует внимательно следить за состоянием ульев, так как возможные щели и неплотности провоцируют пчёл на воровство. Если подобные щели замечены – не поленились тут же ликвидировать их, замазав хотя бы глиной на первое время.

Если ничто не помогло - обворовываемую семью, прекратившую сопротивление нападающим пчёлам, уносят на один - два дня в зимовник. Однако, на мой взгляд, лучше изолировать на время воруящую семью. Определить её не так трудно. Во время потасовки на прилётной доске, пчёл посыпают мукой, тальком или мелким мелом. Потом обходят пасеку и находят улей, в который пчёлы-воровки возвращаются.

К слову... Этим же способом можно определить семью, из которой вышел рой, если Вы не успели этого заметить (проверить-то потом возможно, придется не одну

семью). После стряхивания пчёл в ровню небольшую часть их не огребают, а посыпают, как сказано выше. Убрав рой, вернитесь на пасеку и посмотрите, куда возвращаются эти пчёлки. Пойдут-то они в разные ульи, но большинство туда – откуда вышли. По крайней мере, с большой степенью вероятности.

5.4 ВЕСЕННЯЯ РЕВИЗИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ СРАЗУ ПОСЛЕ ВЕСЕННЕЙ РЕВИЗИИ

Весенняя ревизия пчелиных семей

Целью весенней ревизии пчелиных семей является определение состояния каждой из них и создание наиболее благоприятных условий для их дальнейшего развития.

Проводится весенняя ревизия пчелиных семей в теплый безветренный день при температуре воздуха в тени не ниже 14–16°C.

Основные правила работы с пчёлами

Весенняя ревизия пчелиных семей – одна из самых важных работ пчеловодного сезона. Запоздывать с ней не следует ни на один день. Осматривать пчелиные семьи следует при температуре не ниже 15–16° С (в тени). При более высокой температуре спешить в работе нет необходимости, потому что опасность застудить расплод отсутствует и помнить надо только о возможном пчелином воровстве. Чем ниже температура окружающей среды, тем быстрее должна выполняться работа, либо следует сократить её объём. При крайней необходимости частичный осмотр гнезда пчёл без полной его разборки можно делать при температуре 12°C.

Прежде чем проводить осмотр пчелиных семей, необходимо досконально продумать все предстоящие действия и подготовить требуемый инвентарь.

Следует удобно разместить переносный и рабочий ящики, стамеску, пасечный нож, щётку для сметания пчёл, дымарь, а также чистые корпуса и запасные ульи. Переносной столик, если он используется, должен быть устойчив.

Разжигают дымарь высушенными коровьими лепешками, лосиным навозом, осиновыми гнилушками, грибом-трутовиком. Нельзя использовать тряпки, так как они дают очень едкий дым, сильно раздражающий и озлобляющий пчёл. Старайтесь не разжигать дымарь берёстой. Горит она хорошо, но выделяет очень много смолы и загрязняет дымарь. Не следует использовать еловые гнилушки, дающие массу искр. То же происходит при использовании очень сухих гнилушек. Горячий дым раздражает пчёл и может поджечь утепление.

После того, как всё будет готово, умойтесь и вымойте руки. Не используйте цветочное и вообще душистое мыло, только хозяйственное. У пчёл исключительно острое обоняние (запах нектара они могут почувствовать за километр и более). От сильных и резких запахов они приходят в раздражение. Следует знать, что пчёлы не переносят запах духов, лука, чеснока, алкоголя. Есть мнение, что то же относится к запаху табака, но многолетний опыт автора говорит о том, что это не так.

На одевайтесь слишком тепло, работа предстоит не лёгкая. Одеваться нужно чуть легче, чем обычно. Поверх одежды одевается чистый белый халат или специальная рубаха. Если ревизия проводится не в день облёта, халат (рубаху)

обязательно выстирайте, так как они испачканы экскрементами пчёл в день облёта. Лицевую сетку от ужалений и халат следует проверить на отсутствие дырок.

Не надо при осмотре гнезда и любой другой работе рядом с ульем стоять против летка. Вставать следует сбоку и лучше со стороны солнца, чтобы свет не слепил при осмотре рамок. И засев с расплодом в этом случае видно в ячейках значительно лучше.

При осмотрах семей пчёл следует соблюдать определённые правила. Любые осмотры гнезда возбуждают пчёл, снижают на некоторое время их работоспособность и отрывают от сбора нектара. Поэтому основные работы на небольших пасеках, лучше всего проводить во второй половине дня, к концу лёта пчёл. Нельзя проводить ревизию в ветреную и ненастную погоду, чтобы не нарушить тепловой режим в улье и не вызвать сильное озлобление пчёл. Это правило относится ко всем работам в любые периоды.

Прежде чем открыть гнездо пчёл, точно определите для себя, зачем это нужно и как это лучше сделать. Поможет Вам в этом пасечный журнал, о котором я не устаю повторять, рискуя показаться навязчивым. Но, слава Богу, не памперсы рекламирую.

Начинающие пчеловоды грешат осмотрами без заранее поставленной цели. Понять их можно, любопытство человеку присуще. Однако надо иметь в виду, что чем чаще пчеловод бесцельно беспокоит семьи, тем меньше на пасеке будет получено мёда. Кроме того, матка в этот день практически не червит.

В зависимости от сложности осмотры бывают полными или частичными. Примером частичного осмотра может быть расширение гнезда пчёл, во время которого подставляют соты или рамки с вощиной.

Полный осмотр пчелиной семьи, а весенняя ревизия как раз из этой категории, требует осмотра всех рамок в гнезде, частичной их замены, а иногда и полную замену с заменой самого улья. Такое вторжение влечет за собой сильное беспокойство семьи, которая после подобного осмотра в этот день уже не работница.

За весь пчеловодный сезон желательно делать лишь три полных (больших) осмотра: весеннюю ревизию пчёл с пересадкой их в чистый продезинфицированный улей; определение осенью количества кормов в улье и сборку гнезд пчёл на зиму. Если пчёлки роились – при выломке маточников будет четвертый.

Как надо осматривать семьи

Перед осмотром гнезда пчёл в леток пускают одну - две струи дыма. Не следует спешить сразу открывать улей. Процедура это предназначена для того, чтобы пчёлы, повинувшись инстинкту, набрали в зобики мёд. (Веками дым в лесу ассоциировался с пожаром и необходимостью спастись от него). С полным медовым зобиком пчела в некоторой степени теряет возможность жалить. Через пару минут снимают с улья крышку, осторожно прислоняя её к задней стенке корпуса под углом. Вынув из улья утепление, его кладут в крышку, чтобы не измочить и не испачкать. Всё это необходимо делать аккуратно, без стука и толчков, как, впрочем, и все пасечные работы.

Частично приоткрыв холстик или сняв потолочные дощечки, дают поверх рамок 1-2 струи дыма (именно поверх, а не внутрь улья) и приступают к выполнению заранее намеченных работ. Злоупотреблять дымом не следует, большое количество дыма беспокоит пчёл.

Перед тем как вынуть рамку из улья, её осторожно стамеской сдвигают с места и за плечики поднимают вверх. Если нужна конкретная рамка, то её и следует вынимать. Если же предстоит проверить большое их количество или всё гнездо, вынимают вторую от края рамку и, осмотрев, ставят её в переносной ящик вместе с пчёлками, закрыв потом крышку. Когда рамка предназначается для подстановки в другой улей, а такое иногда происходит, то закрывать ящик не следует. В этом случае все лётные пчёлы слетят в гнездо, а на рамке останутся только молодые нелётные.

Следует заметить, что если на этой рамке есть молодой расплод, то в переносной ящик её можно ставить, лишь убедившись в отсутствии матки и при достаточно высокой температуре окружающего воздуха. Далее рамки вынимают по одной, переставляя каждую на место вынутой, и не забывая прикрывать запасным холстиком осмотренную часть гнезда. Закончив работу, рамки сдвигают на прежнее место и ставят назад сот из ящика. Менять соты местами можно и иногда даже необходимо, но в основном крайне не желательно, так как это нарушает порядок в улье с точки зрения его хозяек.

Осматривая рамку, её держат за плечики над ульем, чтобы матка, если она на соте окажется, не упала случайно на землю. При необходимости осмотра с противоположной стороны рамку поворачивают на ребро (верхний брусок перпендикулярно земле) и, развернув вокруг оси, опускают верхнее её плечико вниз. (Понять эту фразу теоретически мудрёно, но взяв в руки рамку, можно быстро научиться). Держать рамку наклонно, плашмя и вниз верхним бруском нельзя, так как из ячеек будет вытекать свежий нектар, а сот может разломиться. Нельзя вынутые из улья рамки ставить, прислонив к улью. Улей может быть испачкан мёдом и в безвзяточное время это вызовет воровство пчёл, а сот с гигиеническим продуктом – просто испачкан. Вынутую рамку ставят только в переносный ящик, закрывая его крышкой. При необходимости в улей помещают вставную доску, боковые и верхние утепления и закрывают улей крышкой.

При работе с пчёлами не надо суетиться, делать резких движений, махать руками: это их раздражает. Все работы нужно делать быстро, но аккуратно и без суеты. Суета и пасека – понятия несовместимые.

Цель весенней ревизии

А теперь о весенней ревизии пчёл. Во время её тщательно осматривают пчелиные семьи для окончательного определения состояния каждой из них после зимовки. По результатам весенней ревизии решают, как создать наиболее благоприятные условия для дальнейшего развития и наращивания силы пчелиных семей, какие семьи исправить, какие – ликвидировать.

Во время главной весенней ревизии гнездо каждой семьи пчёл сокращают в соответствии с её силой. В гнезде оставляют столько рамок, сколько пчёлы смогут

плотно обсиживать. При этом гнездо становится более компактным, и пчёлы не покидают расплод в нижней части рамок при резком похолодании. На ранне-весенний период некоторые пчеловоды даже несколько сокращают ширину улочек, доводя её до 9-10 мм.

Гнездо формируют в середине корпуса улья напротив летков. К одной из диафрагм крайним ставят медовый сот, затем рамку с мёдом и пергой. Следующими ставят 3-5 маломедных рамок с расплодом и свободными ячейками для откладки яиц маткой, за ними - один сот мёдоперговой. Кроющая медовая рамка ставится последней - за ней диафрагма. Гнездо получается на 7-9 рамок, плотно обсиживаемых пчёлами. Его тщательно утепляют. Есть и другой метод, при котором медовые рамки отделяются от расплодной части гнезда диафрагмой, не доходящей до дна. Гнездо собирают с таким расчетом, чтобы в улье было достаточное количество кормов и свободных ячеек для откладки маткой яиц. Гнездо хорошо утепляют с боков и сверху.

Леток следует открывать сообразуясь с силой семьи, но, в любом случае, не очень широко. В очень слабых семьях, имеющих 5 и менее рамок, нижний леток стоит закрыть, открыв верхний для прохода 1 – 2 пчёлки.

Во время весенней ревизии определяют количество и качество кормов, силу семьи, количество расплода, качество матки, а также общее санитарное состояние гнезда пчёл.

Для определения количества мёда в улье не надо взвешивать каждую рамку, делается это «на глазок». В квадратном дециметре сота, полного с обеих сторон, примерно 350 гр. мёда. Таким образом полностью запечатанный сот размером 435X300 мм содержит от 3,5 до 4 кг мёда, а сот 435X230 – около 2,5 кг. На одной стороне такого сота, если он полностью запечатан, мёда вдвое меньше. Всего весной в каждом улье должно быть не менее 8—10 кг мёда. Закисший, и «засахарившийся» мёд, а также мёд в опоношенных сотах изымают. При отсутствии нужного количества, его пополняют за счёт запасов или подкормок.

Количество пчёл определяют по числу рамок, занятых пчелами, в перерасчете на полную рамку. Так же устанавливают и количество расплода в гнезде.

Качество матки оценивают по расплоду. Сплошной расплод по всему овалу сота говорит о хорошем качестве матки. Если много трутневого расплода или матка червит с пропусками, то качество матки неудовлетворительное. Её необходимо удалить из улья и дать в клеточке или под колпачком хорошую матку из нуклеуса либо одну, либо с нуклеусом.

Если при осмотре гнезда матку находят, а расплода на сотах не обнаруживают, что чаще всего бывает при заболевании пчёл нозематозом, матку из улья удаляют, а пчелиную семью исправляют как безматочную.

Если на сотах находятся печатный расплод и свищевые маточники, но нет яиц, вероятнее всего, матка внезапно погибла. Этой семье необходимо оказать срочную помощь как безматочной. Выводить матку в эти сроки бессмысленно, так как нет трутней для её осеменения.

Не забывайте о том, что было написано в статье «Выставка пчел». Часто матка начинает червить уже после выставки из зимовника.

Санитарное состояние. При неудовлетворительном санитарном состоянии гнезда улей тщательно очищают. При необходимости пчёл пересаживают в чистый продезинфицированный улей. Если пасека невелика, а на пасеке много запасных ульев – это следует делать обязательно.

Для очистки улья от следов поноса применяют стамеску или специальный скребок. После механической очистки дно и стенки корпуса промывают зольным раствором щёлока, в крайнем случае - каустической соды или перекиси водорода. См. статью «Дезинфекция улья». Для приготовления щёлока на 10 л воды берут 6 кг древесной золы и 1 кг свежегашеной извести. Приготовленный раствор перемешивают 3-4 раза в течение суток, после чего используют для дезинфекции. Неплохо обжечь улей огнем газовой горелки или паяльной лампы до легкого побурения стенок, но не горелой древесины. При санитарной обработке улья особое внимание уделяют щелям и местам соединения досок в стенках и дне.

Для червления матки подставляют качественные светло-коричневые соты, в которых уже выводился расплод. Светлые соты ставить не следует, потому что они более холодные и ранней весной матка в них червить не желает.

Слабые пчелиные семьи следует беспощадно выбраковывать. Они плохо развиваются, не дают товарной продукции, а зачастую даже не обеспечивают себя кормами на зиму. В крайнем случае, такие семьи объединяют по две – три.

Подсиливать слабые пчелиные семьи путем постановки в них рамок с печатным расплодом нецелесообразно, так как эта работа требует большой затраты сил и времени, а положительного эффекта практически не дает, более того – ослабляет сильные семьи. Количество семей пчёл на пасеке можно восстановить отводками или делением наиболее сильных и продуктивных семей.

Работы, выполняемые сразу после весенней ревизии

При хорошей погоде с весенних медоносов пчелы могут приносить настолько большое количество нектара, что приходится расширять гнезда, а иногда даже частично отбирать мед из улья

Санитарная обработка гнёзд пчелиных семей

Санитарная обработка гнёзд предупреждает появление на пасеке болезней и способствует лучшему развитию пчелиных семей. Санитарная обработка обязательно необходима, так как весной на сотах и стенках улья часто бывает большое количество пятен поноса, плесени, на дне улья скапливаются сор, подмор пчёл и т. д. Кроме того, во время этой обработки выполняются работы, которые, в противном случае, пришлось бы выполнять пчёлам с большими затратами сил.

Уже упоминалось о том, что хорошо, когда на пасеке есть запасные ульи. Готовят их заранее и используют для пересадки пчелиных семей. В чистый улей переносят только чистые неопоношенные рамки и рамки с расплодом, добавляя до комплекта запасные рамки под засев (светло-коричневые) и с кормом. Опоношенные рамки с расплодом, после его выхода, также удаляют.

Освободившийся улей, если больше нет запасных, очищают от пятен поноса, соскабливая их со дна и стенок при помощи стамески или скребка, после чего внутреннюю часть корпуса улья промывают раствором зольного щелока. Приготовление его было описано в предыдущей статье. Для дезинфекции берут отстоявшийся верхний слой раствора. Можно пользоваться и другими методами.

После промывки щелочным раствором улей желательно ополоснуть и, просушив, обжечь огнем газовой горелки или паяльной лампы. Это очень хорошее средство дезинфекции, так как огонь паяльной лампы убивает всех насекомых и болезнетворные микроорганизмы. Обрабатывают ульи огнем до легкого побурения стенок корпуса. Если погода солнечная, а особой спешки нет, – улей выставляется на солнце таким образом, чтобы его лучи попадали внутрь. Солнечный свет с его ультрафиолетовой составляющей не менее смертелен для многих микробов и грибов.

Сот, на ячейках которого много пятен поноса, считается непригодным для дальнейшей эксплуатации, и его надо выбраковывать. При неблагоприятной зимовке выбраковывается большое количество сотов, что приводит к значительному снижению обеспеченности ими. По этой причине иногда приходится оставлять для выведения расплода слегка опоношенные рамки, так как удалить пятна поноса практически не всегда возможно. Это допустимо лишь в самых крайних случаях и абсолютно нежелательно. Однако, если у Вас достаточно времени, можно взять шило или нож с узким лезвием, сесть спиной к источнику света, наклонить рамку к себе градусов на 20 и методично выковыривать нижние стенки ячеек со следами поноса. Работа исключительно неблагодарная, но некоторые соты можно спасти. Поломанные ячейки пчёлки отстроят. На большой пасеке подобное невозможно.

Приготовление заменителей мёда и перги

Если в ульях полностью отсутствуют запасы, а погода холодная и нелётная, пчёл подкармливают взятыми из запаса мёдом и пергой, либо их заменителями.

Если на пасеке нет прошлогодних сотов с мёдом, то вместо сахарного сиропа лучше приготовить инвертированный сироп (искусственный мёд), по составу соответствующий уже ферментированному сахарному сиропу. Готовят его так. Взять 7,25 кг сахара, 0,75 кг хорошего цветочного мёда, 2 литра воды и 2,4 гр. уксусной кислоты (в пересчете на 96%-ю). Всё тщательно перемешать в эмалированной посуде. Температуру смеси в течение 8-12 суток поддерживать в пределах 36-39° С. Смесь регулярно перемешивать 3-4 раза в сутки. В процессе инвертации на поверхности смеси образуется белая пена. Это нормально. Конец инвертации определяется по уменьшению количества пены и по отсутствию кристаллов на дне ёмкости. Если инвертирование идет медленно - в сироп дополнительно добавляют мёд. Получается 10 кг инвертированного корма.

Такой корм можно давать пчёлам по необходимости в любой период, уяснив для себя, что нет подкормки лучше натуральной. Он хорошо хранится более года при температуре 20-30° С в герметично закрытой посуде. Соты с таким кормом можно запечатать, опуская рамки кратковременно в расплавленный воск.

Весенние подкормки сахарным сиропом полезно обогащать белком, минеральными и другими стимулирующими рост семей элементами, особенно в

случае зимовки пчёл на сахаре, что для хорошего пчеловода является событием экстраординарным.

Пополнять сироп белками можно добавлением в него коровьего молока. К таким подкормкам пчёл приучают постепенно. Для приготовления подкормки берут 0,9 литра воды, доводят до кипения, выключают нагревательный прибор, всыпают 1 кг сахара и помешивают до полного растворения кристаллов сахара. В охлажденный до 35 – 40° С сироп вливают 0,1 литра свежего коровьего молока и раздают пчёлам в кормушках. Утром кормушки необходимо снять и вымыть, так как сахарный сироп с молоком быстро закисает и для повторного использования непригоден.

В качестве заменителя перги используют обезжиренную соевую муку, которую предварительно просеивают через сито и слегка поджаривают. Готовят сахарный сироп из одной части воды и двух частей сахара. В сиропе растворяют пекарские дрожжи, которых берут вдвое меньше, чем воды. (На 1 литр воды требуется 2 кг сахара и 500 граммов пекарских дрожжей.) Сироп с пекарскими дрожжами нагревают до высокой температуры (но не кипятят), чтобы убить грибки и сохранить витамины. В тёплый сироп добавляют приготовленную соевую муку и замешивают тесто, достаточно густое, чтобы не растеклось. Если есть немного перги или пыльцы, их добавляют в тесто из расчета 25 – 30% от общей массы.

Готовую лепёшку белкового корма кладут в улей на реечки поверх рамок, как канди. В неделю каждой семье дают до 200—400 гр. такого корма. Больше о подкормках можно посмотреть здесь.

Если на пасеке имеется аскофероз, искусственная подкормка с использованием муки, сухого и снятого молока, дрожжей недопустимы, так как они способствуют развитию болезни.

Побудительная подкормка пчёл

Откладка маткой яиц в любой период, а в весенний и осенний особенно, обусловлена поступлением в улей корма. Отсутствие же пыльцы (перги) совсем приостанавливает этот процесс. Весной, однако, бывает и так, что из-за плохой погоды пчёлы по несколько дней не вылетают из улья и не приносят нектар и пыльцу, вследствие чего сокращается яйцекладка матки, задерживается развитие семьи. Чтобы не допустить этого, надо применять подкормку пчёл мёдом или сахарным сиропом.

Сахарный сироп готовят в соотношении 1:1. Скармливают его пчёлам в тёплом виде (40-45° С) лучше всего в верхних (головных) кормушках. На небольших пасеках сироп нужно давать ежедневно по 200-250 граммов, наливая его в кормушки вечером, после окончания лёта пчел. На больших пасеках, когда ежедневная подкормка пчёл практически невозможна, сироп скармливают через день по 400-500 граммов или раз в 3-4 дня по 800-1000 граммов. В любом случае даваемый корм пчёлы должны забрать из кормушки в течение ночи. Если количество велико и корм остаётся на день – велика вероятность развития пчелиного варроатоза.

Не меньший эффект даёт регулярное распечатывание в гнезде участков крайних медовых рамок. На небольших пасеках можно применять подкормку пчёл сиропом с пекарскими дрожжами, медово-перговой смесью хлоридом кобальта и т. д.

Побудительная подкормка предполагает следующие условия:

1) подкармливать пчёл надо только вечером после окончания их лёта, чтобы предупредить воровство пчёл на пасеке;

2) всё количество корма должно быть взято пчёлами в течение ночи;

3) в каждом улье должно быть не менее 8-10 килограммов мёда и одной - двух рамок перги, в противном случае побудительные подкормки бесполезны, так как из-за недостатка корма пчёлы все равно ограничат вывод расплода;

4) в кормушках не должно оставаться закисшего корма;

5) мёд для подкормок должен быть взят от здоровых семей, так как в противном случае на пасеке могут распространиться заразные заболевания, и вместо оказания помощи пчелам им будет нанесен значительный вред.

Отдельно следует сказать о подкормках с добавлением препарата КАС-81. Готовят его из почек сосны с частью побегов, которые собирают в марте и полныи горькой, заготовленной в два срока: во время вегетации и во время цветения. Сырьё сушат и используют по необходимости не только как стимулирующее развитие семей пчёл, но и как средство против нозематоза и варрооза. На 1 литр воды берут 5 гр. почек сосны, 5 гр. полыни горькой во время вегетации и 90 гр. полыни горькой в период цветения. Сырьё измельчают, смесь кипятят на слабом огне в эмалированной посуде 2-3 часа, настаивают в тепле 8 часов, затем фильтруют. На 1 литр сахарного сиропа (1:1) добавляют 30-35 мл приготовленного препарата. Количество подкормки зависит от силы семьи и потребности в кормах.

Ранний весенний медосбор и его использование

Нередко ранней весной стоит хорошая тёплая погода и растения обильно выделяют нектар. В средней полосе России таким медоносом (и пыльценосом тоже) являются ивы, на юге – белая акация. В такую пору пчёлы могут собрать большое количество нектара, и о побудительных подкормках думать не приходится. При хорошей погоде с этих медоносов пчёлы могут приносить настолько большое количество нектара, что приходится расширять гнезда, а иногда даже частично отбирать мёд из улья. В местах с хорошей кормовой базой сильные семьи приносят в улей до 3-4 килограммов и более нектара в день. При обильном ранне-весеннем медосборе в многокорпусных ульях ставят дополнительные корпуса или магазинные надставки, если они применяются в технологии. При содержании пчёл в ульях других систем в гнездо добавляют несколько гнездовых рамок или ставят магазинные надставки.

Слабые пчелиные семьи на весеннем медосборе хуже работают и плохо пополняют кормовые запасы. В связи с этим, особое значение приобретает осеннее наращивание силы пчелиных семей и их ранняя выставка из зимовника. Некоторые пчеловоды весной, при наступлении хорошего взятка, объединяют слабые и средние пчелиные семьи. Лишних маток отсаживают во временные одно- двухрамочные

нуклеусы. Сгруппированные семьи становятся сильными со всеми вытекающими плюсами. По окончании взятка эти семьи вновь разъединяют, возвращая им взятых у них маток вместе с расплодом. Особенно удобно делать это при организации зимовки пчёл в ульях-лежаках, где в каждом улье зимует по две пчелиные семьи. Весной, кроме того, такие семьи взаимно обогревают друг друга. Позднее такие семьи расселяют в отдельные ульи. Работа это трудоёмкая, и поэтому большинство пчеловодов просто объединяет такие семьи, удаляя лишних маток, либо отселяя их во временный нуклеус «про запас».

Исправление слабых пчелиных семей

Уже не раз упоминалось, что слабые семьи не дают товарной продукции и часто не обеспечивают себя кормовыми запасами на зимний период. В большинстве случаев их не стоит жалеть. Замените их вновь организованными, сформированными за счет наиболее продуктивных племенных семей пчёл.

Другое дело, когда происходит ослабление тех пчелиных семей, которые в предыдущие годы собирали значительное количество мёда, имели хороших маток и ослабли по вине пчеловода. На небольших пасаках бывает и так, что пчеловод не имеет возможности выбраковать слабые семьи, а должен добиться их усиления и увеличения продуктивности. Исправить можно и нужно только слабые семьи с хорошими матками, дающими сплошной засев. Семьи, ослабевшие из-за плохой матки, следует безусловно выбраковывать.

Приемов исправления слабых пчелиных семей – масса и об этом стоит поговорить отдельно. Однако есть несколько общих условий для всех случаев. Одно из них связано с ограничением развития из-за сложностей в обогреве гнезда. Слабые семьи нужно очень тщательно утеплять, а лучше поселять по две в один улей через глухую перегородку. Следует также знать, что пчёлкам слабых семей приходится чаще вылетать за кормом и водой для выращивания расплода, а погода весной такова, что подчас многие из них не возвращаются домой, погибая от холода и ветров в полёте. В неблагоприятную погоду вылеты из этих семей желательно сократить, что достигается своевременными подкормками, а в исключительных случаях (солнечные дни с сильными холодными ветрами) – временного закрытия летка. Неплохо таким семьям периодически давать соты с пыльцой и напрыском из сильных семей, не ущемляя последних, конечно.

Семьи пчёл усиливают (подсиливают) как лётными пчелами, так и печатным расплодом. В первом случае меняют местами ульи сильной и слабой семьи. Возвращаясь «из поля» большое количество пчёл сильной семьи попадет в слабую семью и наоборот. Следует учесть, что семьи не должны отличаться по силе значительно, так как малое количество пчёл в сильной семье не сумеет обогреть все соты с расплодом и часть его может погибнуть.

Чаще применяется метод подстановки в слабую семью печатного расплода. Подставлять рамки с расплодом следует понемногу, чтобы пчёлки могли его обогреть. Обычно подставляют по 1 – 2 рамки в два – три приема. Можно использовать этот метод и несколько иначе. Из гнезда слабой семьи периодически отбирают соты с засеваем и отдают их сильным семьям на воспитание. Возвращают

же в этом случае в слабую семью расплод на выходе сначала семьи-донора, а потом и её собственный.

Бывают годы, когда после неудачной зимовки слабеют все пчелиные семьи пасеки. В этом случае невозможно применить общеизвестные способы их исправления и усиления. Тогда можно поступить следующим образом. Примерно через месяц после выставки пчёл из зимовника, когда зимовальные пчёлы будут заменены молодыми, проводят усиление одних слабых пчелиных семей за счет других. Для этого еженедельно переставляют рамки с печатным расплодом из одних ульев в другие. Подставлять пустые соты взамен отобранных не надо. В результате этого одни пчелиные семьи усиливаются, а другие еще более ослабевают. В последних важно сохранить лишь маток.

После того как усиливаемая семья полностью займет улей, от нее организуют отводок, используя для него при этом сохраненную матку слабой семьи пчёл. В дальнейшем этот отводок дважды подсиливают одной - двумя рамками печатного расплода, что позволяет хорошо подготовить его к зимовке. Этот прием позволяет сохранить общее количество семей, а половине всех пчелиных семей на пасеке дать товарную продукцию. При обычных же методах ухода за такой пасекой товарного мёда не будет получено вообще.

При правильном пчеловождении выравнивать силу семей не только не следует, но и вредно. Ещё Лангстрот говорил, что "...никогда не ослабляйте семью, если это может повлиять на её дальнейшее развитие...". По крайней мере, этого следует избегать до полной замены зимовальных пчёл, слегка подсиливая только средние семьи. Если есть две средние семьи - подсилите одну из них за счёт другой. Сильная семья всегда даст больше мёда, чем две средние. Слабые семьи следует выбраковывать, объединяя их на период взятка по две-три и используя их расплод и корм.

Можно использовать метод "три в два", когда ульи средних по силе семей поставлены по три рядом. С наступлением главного медосбора среднюю семью уносят в другое место и лётная пчела из этой семьи распределяется в две оставшиеся.

5.5 РАСШИРЕНИЕ ГНЕЗД, СТРОИТЕЛЬСТВО СОТОВ, ПОЛУЧЕНИЕ ВОСКА. ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Расширение гнезд, строительство сотов, получение воска

Установлено, что из общего количества корма, потребляемого ежегодно пчелиной семьей, на выделение 1 килограмма воска расходуется не более 4-5%, или около 3,5-4 килограммов меда. Этот мед пчелы поедают независимо от того, будет пчеловод заставлять пчел заниматься строительной работой или нет

О расширении гнезда пчёл

Спустя две – три недели после выставки (иногда позднее), при наступлении устойчивого тепла и накопления в семьях молодых пчёл и расплода, наступает пора расширения гнёзд. С этой работой ни в коем случае не стоит запаздывать, так как тесное гнездо лишает матку возможности червить и предрасполагает семью к роению. Обычно гнездо начинают расширять, когда засев появится на предпоследней рамке.

Весной гнезда расширяют светло-коричневыми сотами, в которых вывелось несколько поколений расплода. Нельзя использовать новые светлые соты, в которых не выводился расплод, потому что они более холодные и матка избегает в них червить. Старые непрозрачные соты также не годятся, потому что после вывода в них многих поколений пчёл ячейки этих сотов уменьшаются в размере, порой значительно. Пчёлы, выведенные в таких сотах, бываю меньших размеров по сравнению с обычными. Хорошо для расширения гнёзд использовать распечатанные мёдоперговые и маломёдные рамки с правильно отстроенными ячейками, которые ставят вплотную к открытому расплоду. Сильным семьям дают две такие рамки, располагая их по одной с обеих сторон гнезда рядом с расплодом, а средним и слабым - одну.

С потеплением и появлением в природе устойчивого весеннего взятка, а также наличием в семьях молодых пчёл, способных к выделению воска, лучше всего расширять пчелиное гнездо не достроенными в прошлом году сотами и рамками с искусственной вощиной. Чем больше пчелиная семья отстроит новых сотов, тем выше её работоспособность, тем меньше вероятность роения, тем больше на пасеке будет получено мёда. Кроме того, пополнение запасов сотов позволяет безболезненно расширять пасеку и своевременно заменять старые соты новыми и чистыми. Перед постановкой в гнездо соты и вощину полезно сбрызнуть жидким (30%) теплым сахарным сиропом или медовой сытой - пчёлы быстрее их освоят.

Не секрет, что некоторые пчеловоды долгое время расширяют гнездо отстроенными сотами, особенно когда запас их велик. Понять их можно и намерения у них благие: они боятся выстудить гнездо и хотят помочь пчёлам, облегчить им работу. Часть пчеловодов искренне считает, что при отстройке сотов пчёлы

потребляют больше корма. В результате, кроме всего прочего, снижается обеспеченность пасеки сотами. Что же касается повышенного потребления корма, то установлено, что из общего количества корма, потребляемого ежегодно пчелиной семьей, на выделение 1 килограмма воска расходуется не более 4-5%, или около 3,5-4 килограммов мёда (по другим данным - 6 кг). Этот мёд пчёлы поедают независимо от того, будет пчеловод заставлять их заниматься строительной работой или нет. Вошину можно ставить с началом побелки сотов, через 1-1,5 месяца после весеннего облета, а иногда и раньше.

Семья, содержащаяся в многокорпусном улье может отстраивать не менее 8-10 новых сотов. Это же относится к другим типам ульев с большим гнездом. Сложнее отстроить много сотов в 12-рамочных ульях из-за их малого объема и отсутствия в гнезде места для их подстановки. В этом случае применяется приём, при котором лишь частично отстроенный сот изымается из улья, а на его место вновь ставится рамка с вошиной. Тут необходимо внимательно следить за процессом, чтобы не дать пчёлам возможности начать этот сот осваивать.

Загрузка пчёл строительством сотов не только увеличивает выход воска, но и способствует повышению медосбора, поскольку высокая работоспособность пчёл-строителей передается пчёлам-сборщицам нектара. Кроме того, при высокой обеспеченности сотами, пчёлы всегда собирают больше мёда.

Каждая пчела, при наличии в природе взятка, выделяет определенное количество воска. Это происходит независимо как от воли и желания пчеловода, так и от самой пчелы. Если не использовать восковыделительную энергию пчёл на отстройку сотов, то, отложив везде, где возможно, наросты воска «про-запас», они будут терять его без всякой пользы.

Сильная пчелиная семья выделяет в виде восковых пластинок до 5-7 килограммов воска за сезон. Получается, что даже у опытных пчеловодов большое его количество теряется, так как они имеют до 2-2,5 килограммов воска ежегодно от каждой пчелиной семьи, получая одновременно большое количество мёда.

Условия, необходимые для отстройки пчелами сотов

Как уже упоминалось, семья выделяет воск и отстраивает соты тогда, когда в улье достаточно корма, а извне поступает свежий нектар. Отсутствие в природе взятка приостанавливает строительство сотов даже при наличии больших запасов корма в гнезде. Второе обязательное условие для строительства сотов - наличие в семье матки. Семья, по какой-либо причине потерявшая матку, прекращает отстройку сотов. Перестают отстраивать соты и семьи, перешедшие в роевое состояние.

При самых благоприятных условиях пчёлы затрачивают на отстройку сота не более одного – двух, чаще трех дней. Тревожить же семью так часто не рекомендуется. Однако подставлять можно и по две, и по три рамки сразу, если позволяют погодные условия. При последующих осмотрах эти рамки (бывает не оттянутые до конца) вынимают, заменяя их снова рамками с вошиной.

Случалось видеть, как рамки наващивали половинками листов вошины и даже узкими полосками, прикрепленными к верхнему бруску. Такие рамки, по

определению, являются строительными и пчёлы, как правило, отстраивают их трутневыми ячейками. Для весеннего же развития это – грубая ошибка. Экономия на вошине, пчеловод получает бракованные, годные только на один раз (постановка на край для заливки меда с последующей откачкой) соты. И еще массу трутней в придачу. Трутни в семье, конечно, биологическая необходимость, но для их вывода рациональней использовать специальные строительные рамки, о которых буде сказано ниже.

Ранней весной рамку с искусственной вошиной помещают между мёдово-перговым сотом и крайней рамкой с расплодом. В сильных семьях, а также при установившейся тёплой погоде, рамки с вошиной можно ставить также в центр гнезда, не разрывая при этом открытый расплод. Бояться при этом охлаждения гнезда не следует. Постановка рамок с вошиной в центр гнезда является ещё и противоречивым мероприятием. Используется инстинкт пчёл по восстановлению целостности гнезда, а пустота в его центре – вопиющее нарушение с их точки зрения. В многокорпусных ульях подставляют целые корпуса, в которых рамки с вошиной чередуются с сотовыми, а иногда и полностью укомплектованные вошиной.

Лучшими строителями новых сотов самого высокого качества являются рои. Очень часто пчеловод заселяет рой в улей, укомплектованный только рамками с вошиной, за исключением трех сотов: один с медом, второй с пергой и третий под засев матке, если она плодная. При наличии же в природе хорошего взятка обходятся вовсе одним сотом под засев. Всё остальное рой отстроит буквально за несколько дней. Соты в этом случае получаются идеальными.

Применение строительных рамок

Постановка в улей строительных рамок преследует две цели: ограничение количества трутней в семье и получение товарного воска. Строительную рамку снаряжают лишь полоской вошины под верхним бруском. В качестве строительной можно применять магазинную рамку, если она стандартной ширины, которую помещают не в магазинную надставку, а в центр гнезда пчелиной семьи. Если она снаряжена вошиной, в ее ячейках пчелы выводят расплод, а к нижнему бруску прикрепляют так называемые «языки», отстроенные, как правило, из трутневых ячеек, которые, после засева трутневыми яйцами, систематически срезают. Строительные рамки делают и из обычных рамок с еще одним бруском в центре. Верхнюю часть наващивают, а внизу пчелы строят трутневые ячейки. Можно обе части сделать трутневыми и периодически вырезать их обе. Вырезают трутневые соты каждые 3 - 4 дня, перетапливая их на солнечной воскотопке. Воск получается высшего сорта - капанец. Именно такой воск, без посторонних примесей, высоко ценится в традиционной медицине. Реже вырезать соты не стоит, так как пчёлы могут залить их мёдом

Пчёлы испытывают биологическую потребность в отстройке трутневых ячеек и выводе трутней. Если нет строительных рамок, они строят трутневые ячейки на искусственной вошине. Такие соты придется позднее выбраковывать. Если же строительные рамки есть - гнездовые соты, отстраиваемые на листах искусственной вошины, пчёлы делают только с ячейками для вывода рабочих пчёл.

Общий выход товарного воска можно увеличить, взяв за правило собирать все восковые отходы, вырезанные маточники, восковые наросты на сотах, застроенные промежутки между сотами и восковые крышечки при откатке мёда.

Наващивание рамок

В статье об изготовлении ульевых рамок упоминалось об их наващивании. Пришло время поговорить об этом более подробно.

Можно наващивать рамки до начала пчеловодного сезона, чтобы в разгар весенних и летних работ не запариться. Однако если Вы не используете электронаващивание, при хранении есть риск повреждения, обрыва или коробления вошины. Этот риск повышается, если рамки наващивать зимой и хранить на холоде.

В боковых или верхней и нижней, в зависимости от метода, планках рамок дыроколом или шилом прокалывают отверстия, через которые протягивают проволоку. Верхнее отверстие (при горизонтальном расположении) для проволоки делают на расстоянии 2 сантиметра от верхнего бруска, а остальные - на расстоянии 6-8 сантиметров одно от другого. Таким образом, в рамке 435X 300 получается четыре ряда проволоки, а в рамке 435 X 230 – три.

Проволоку закрепляют у одного из верхних отверстий и, пропустив её через каждое отверстие в боковых планках, сильно натягивают (проволока должна звенеть, как струна) и закрепляют у нижнего отверстия с противоположной стороны. Чем туже будет натянута проволока, тем легче припаять к ней лист искусственной вошины и тем точнее она будет отцентрована в рамке. При излишне сильной натяжке могут прогнуться боковые планки рамки или оборваться сама проволока. Иногда для облегчения натяжки используют специальный шаблон, изготовленный по наружному размеру гнездовых рамок. Поместив рамку в шаблон, эксцентриками или клинышками сжимают боковые планки, пропускают, натягивают и закрепляют проволоку. Освобожденные из шаблона планки распрямляются и натягивают проволоку дополнительно. Важно, чтобы при этом не было перекоса рамки и прогиба боковых планок.

Для наващивания рамок необходимо иметь доску-лекало, а также специальный каток со шпорой или электронаващиватель. Рамку устанавливают на лекало в вертикальном положении и катком, нагретым в горячей воде, прикатывают загнутый край вошины к внутренней стороне верхнего бруска. Затем, положив рамку (вошина снизу) на доску-лекало горизонтально, катком впаивают проволоку в лист искусственной вошины. Работать надо аккуратно, потому что соскочивший с проволоки каток режет лист вошины. Необходимо доску – лекало периодически смачивать водой, во избежание прилипания к ней вошины. Магазины рамки наващивают аналогично, разрезав лист вошины пополам. Для укрепления вошины к проволоке используют и специальное шило со скруглённым концом и пропиленной в нём бороздкой для проволоки. Иногда вошину приклеивают к проволоке разогретыми и раскатанными в руке небольшими комочками воска.

Лучший же способ наващивания, безусловно, электрический. Электронаващиватель не только облегчает и ускоряет процесс наващивания, но и

повышает его качество. Сделать такой прибор под силу любому пчеловоду. Необходимо в этом случае иметь понижающий трансформатор, напряжением 12 вольт, взятый, например, из старой бытовой аппаратуры и снабжённый, по желанию, каким либо реостатом сопротивления для регулировки тока.

Выбраковка сотов

Выбраковка сотов и их строительство проходят одновременно в течение всего сезона. Желательно, чтобы строительство всегда несколько опережало выбраковку. Если же предполагается расширение пасеки – тем более. Выбраковка сотов – процесс для пчеловода болезненный, но следует раз и навсегда уяснить следующее. Старые соты всегда являются явными или потенциальными переносчиками и распространителями инфекции. Кроме того, из-за малого объёма ячеек, они затрудняют нормальное биологическое развитие пчелиных особей. Стоимость вошины несравнима с потерями, которые могут быть при использовании старых сотов.

Гнездовые соты, в отличие от магазинных, в процессе эксплуатации стареют. В их ячейках накапливаются частицы коконов личинок, которые пчёлы не могут полностью выгрызть. Соты становятся все темнее, а ячейки в них все меньше. Считается, что в соте не может выводиться более 15 поколений пчёл. Сот становится непригодным и его выбраковывают. Кроме того, под выбраковку попадают соты, покрытые плесенью, опоношенные, погрызенные мышами. В эту же категорию попадают соты с большими участками трутневых ячеек, будь они и светлыми, а также заполненные пергой, если в ней нет нужды, если она высохла или заплесневела.

Выбраковывается, как правило, около трети сотов, которые сортируют и перетапливают на воск. Таким образом срок использования сота оказывается равным трём годам. Магазинные же соты могут служить по много лет, хотя для увеличения выхода воска и в противоречивых целях их тоже периодически выбраковывают. Особенно важно это при содержании пчёл в 12 – рамочных ульях, где в гнезде нельзя отстроить много гнездовых сотов.

Хранение сотов

Запасные соты хранят в недоступном для мышей и моли, сухом прохладном месте. На крупных пасеках соты хранят в специальных, хорошо проветриваемых сотохранилищах, а на мелких – в ящиках, гнездовых корпусах и магазинах, старых холодильниках и т. д. Важно, чтобы эти ёмкости были плотно закрыты.

Все бруски рамок, перед постановкой на хранение, должны быть тщательно вычищены. Соты после откачки мёда предварительно дают пчёлам на обсушку. Некоторые пчеловоды соты после мёда не обсушивают, считая, что в таком виде пчёлы по весне лучше их осваивают. Этот метод имеет право на жизнь, но следует учитывать, что сложенный в такие ячейки мёд быстрее «сядет». Это не беда, если мёд на откачку, но если он попадет в гнездо на зиму, могут возникнуть большие неприятности.

Существует немало мнений по поводу уничтожения личинок восковой моли,

однако из практики известны, по крайней мере, два надежных способа.

Первый заключается в обработке сернистым газом, для чего в помещении сжигают порошок горючей серы (50 гр. серы на 1 куб.метр объема помещения). На небольших пасеках корпуса с сотами устанавливают штабелями, герметизируют их, обернув целлофаном или промазав все швы глиной, а потом, поставив сверху противень или горшок с углями, кладут в него порошок серы и накрывают плотной крышкой. Тяжелый сернистый газ стремится вниз, обтекая по пути все соты. При проведении этой работы надо строго соблюдать правила техники безопасности.

Второй способ - промораживание сотов при минусовой температуре. Несколько часов промораживания убивают моль на любой стадии развития.

Нежелательно хранить соты с пергой, которая не залита мёдом и не запечатана, хотя есть мнение, что если такую пергу обсыпать сахарной пудрой и хранить при пониженной влажности – она не портится.

Соты с незапечатанным мёдом вообще не стоит хранить, разве что недолго, чтобы побаловать сотовым мёдом себя и своих близких.

Основные условия успешного развития пчелиной семьи весной

Весной все силы, знания и энергия пчеловода должны быть направлены на быстрое и качественное развитие пчелиных семей.

Для этого необходимо:

- наличие в семье хорошей молодой (не старше 2 лет) матки, способной откладывать большое количество яиц;
- доброкачественные, только светло-коричневые, хорошо сохраняющие тепло, соты в гнезде, на которых матка охотно откладывает яйца;
- обеспечение гнезда большим количеством качественных мёда и перги;
- поддержание в улье образцового санитарного состояния, которое является главным условием здоровья пчел;
- хорошее утепление гнезда, позволяющее пчёлкам без особого напряжения, дополнительных затрат энергии и кормов, поддерживать в гнезде необходимую температуру и влажность.

Получение новых пчелиных семей

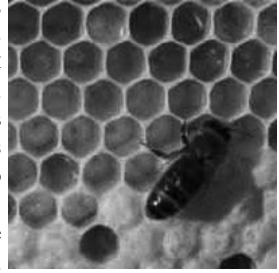
Пчелиные семьи в естественном («диком») виде размножаются исключительно роением.

На пасеках же, кроме естественного способа, применяется способ искусственного размножения, контролируемый и направляемый человеком

Искусственное размножение семей пчел

Общепризнано, что целесообразнее увеличивать число семей пчёл на пасеке не роями, а формированием весенних отводков. Истины ради следует сказать, что немалое количество пчеловодов являются сторонниками свободного роения и

доводы их вполне аргументированы. Есть, кроме того, третья группа, к которой относит себя и автор, предпочитающая «золотую середину» и признающая целесообразность ограниченного роения. Оставим, однако, споры о преимуществах какого либо из методов участникам пчеловодных форумов, а будем исходить из концепции рационального и интенсивного пчеловодения.



Семьи пчёл в естественном («диком») виде размножаются исключительно роением. На пасеках же, кроме естественного способа, применяется способ искусственного размножения, контролируемый и направляемый пчеловодом. Естественное роение – процесс стихийный. Роиться могут (и часто роются) слабые непродуктивные семьи. При роении часть роев слетает с пасек, а каждый улетевший рой – как минимум пуд мёда и гнездо прекрасно отстроенных сотов. Часто роение семьи происходит в самое неподходящее, с точки зрения пчеловода, время (например, во время главного медосбора). Именно поэтому новые семьи пчеловоды получают главным образом при организации отводков. Отводки можно формировать в нужные сроки и от высокопродуктивных, незлобливых, устойчивых к различным заболеваниям и зимостойких, иначе говоря – элитных семей пчёл. Отводки формируют разными способами в зависимости от того, каких маток для них подготовили, — плодных или неплодных.

Основными способами искусственного размножения семей являются: отбор от основных пчелиных семей части пчёл с расплодом и кормом, деление семьи пополам («на пол-лёт»), налёт на матку или маточник. Частично к искусственному методу размножения можно отнести и создание нуклеусов с запасными матками. Частично, потому что матки нуклеусов являются страховым фондом на случай гибели маток основных семей пчёл во время или сразу после зимовки. Если же подобного происшествия не произошло, маток используют для создания новых семей. Такие прошлогодние плодные матки становятся основой хорошей семьи.

Формировать новые пчелиные семьи надо до начала естественного роения и в возможно ранние сроки. Чем раньше получены отводки, тем сильнее они будут к медосбору и тем больше соберут мёда. Маток для ранних отводков выписывают из южных питомников или выводят в предыдущий год на своей пасеке, создавая нуклеусы. Можно выводить маток и в текущем сезоне, но для этого необходимо пользоваться специальными приемами, не всегда возможными и весьма трудоёмкими.

Формирование новых семей из нуклеусов

Самым простым способом получения новых семей является создание их из перезимовавших нуклеусов, хотя сохранение нуклеусов зимой не простое дело. Нуклеусы следует тщательно утеплить, подставить в гнезда по одной - две рамки перги и 6-8 кг мёда. Если мёда нет, то пчёлам скармливают в таком же количестве сахарный сироп, хотя подобная подкормка крайне нежелательна, так как при этом

пчёлы сильно изнашиваются. Как правило нормально развивающийся нуклеус превращается в самостоятельную семью, молодая матка, которой хорошо червит, быстро наращивая силу семьи. Такая семья в летний период, особенно если взятки не ранний, даёт товарную продукцию. Маленькие нуклеусы иногда приходится подсилить одной – двумя рамками печатного расплода в начале сезона.

Индивидуальные отводки

Их формируют как в отдельных ульях, так и во вторых корпусах, поставленных на гнездо основной семьи, или в ульях-лежаках сбоку от основной семьи. Отводок в отдельном улье предназначен для использования в качестве новой семьи. Отводки для дополнительного наращивания пчёл к медосбору поселяют в поставленных на горизонтальную перегородку вторых корпусах над основной семьей, или в лежаках за глухой перегородкой.

Отводок формируют следующим образом. Отбирают 2-3 рамки зрелого печатного расплода вместе с обсиживающими их пчёлами из сильной семьи, имеющей не менее 7-9 рамок расплода. Перед этим необходимо отыскать матку, чтобы сот, на котором она находится, оставить в основной семье. В гнездо отводка, кроме рамок с расплодом, помещают пару рамок с мёдом и пергой и пустой сот, с налитым в его ячейки стаканом воды. Вместо воды в сот можно налить сахарный сироп (1:1), а лучше - медовую сыту в той же пропорции. Вода и мёд нужны для того, чтобы молодые пчёлы отводка, не имеющие ещё опыта сбора нектара и пыльцы, на первое время были обеспечены кормом и питьём. После этого в гнездо дополнительно стряхивают пчёл с одной-двух рамок основной семьи, улей закрывают, гнездо ограничивают вставными досками и тщательно утепляют с боков и сверху. Летковое отверстие сужают до прохода одной-двух пчёл.

Работу эту желательно проводить днём во время лёта пчёл, когда в гнезде остаются в основном молодые нелетные пчёлы. Именно они составят основу новой семьи, потому что все лётные пчёлы вернуться в основную семью. Молодые пчёлы хорошо приживаются на новом месте и безболезненно принимают маток. Спустя несколько часов к вечеру, когда все лётные пчёлы покинут вновь созданный улей, а пчёлы новой семьи почувствуют сиротство, в отводки помещают запечатанные (зрелые) маточники или подсаживают в клеточках маток. Утром следующего дня маток можно уже выпустить.

Пчёлки отводка хорошо принимают маток, но для подстраховки лучше выпустить матку из клеточки, заклеив предварительно выход кусочком воины, смазанным мёдом. Прогрызая с двух сторон воину, объединенные одной работой, пчелки и матка встречаются вполне дружелюбно.

В многокорпусных и двухкорпусных ульях, гнездо отводка специально не формируют, а у семей, занимающих 2-3 корпуса, отделяют верхний корпус от нижнего перегородкой без отыскания матки. В этом корпусе открывают леток, а на следующий день в безматочное отделение дают печатный маточник или матку. Определить местонахождение матки не составит труда. Если в отделении матки нет, то пчёлы в нем не работают, а суетливо бегают по прилётной доске и по передней стенке, как бы разыскивая что-то. Если нет твёрдой уверенности или опыта, то

можно и подождать немного, пока они не заложат свищевые маточники, чтобы не ошибиться. В этом случае свищевые маточники выламывают и подсаживают матку или дают зрелый маточник.

Всегда надо помнить, что создание индивидуальных отводков значительно ослабляет основные пчелиные семьи, так как у них отбирают сразу несколько рамок с расплодом и пчёлами. Больше рамок взять невозможно, поэтому вновь созданная семья не может быть сильной априори. Однако она успеет развиться, если работу эту провести в возможно ранние сроки и если будет благоприятная погода. Если в конкретном районе главный взяткок начинается достаточно поздно, то такая семья сумеет даже дать немного товарного мёда.

Если на пасеку, вследствие заболевания, наложен карантин, то это единственный способ получения новых семей. Другие способы запрещены.

Сборные отводки

Такие отводки можно создавать из расплода не одной, а нескольких семей. Сила такого отводка определяется пчеловодом по необходимости. Кроме возможности создать сильный отводок, пчеловод почти не ослабляет основные семьи. Для сборных отводков можно использовать как маток, плодных и неплодных, так и зрелые печатные маточники. Отводки с плодовыми матками, разумеется, предпочтительней.

Гнезда отводков с неплодными матками или маточниками собирают всего из четырех-пяти рамок (как и при формировании отводка индивидуального). Рамки с расплодом помещают в центре, а кормовые — по краям гнезда. Дальше все по схеме: вставные доски; утепления; сокращение леткового просвета.

Чтобы пчелы разных семей в отводке не дрались между собой, им предварительно придают общий запах, спрыснув гнёзда мятными или сердечными каплями (можно даже положить в каждое гнездо по кружочку лука). Во время подсадки пчёл следует получше окурить из дыمارа.

Матку дают по той же схеме, как и в предыдущем случае. Если пчёлы дружелюбно встретят новую матку, её на следующий день выпускают из клеточки. После того, как матка оплодотворится и начнет откладывать яйца, отводок подсиливают печатным расплодом от основных семей, которым взамен отобранных рамок дают пустые светло-коричневые соты под засев или рамки с вошиной, судя по обстановке. Для предотвращения нападения и воровства пчёл летки надо открывать лишь на ширину 2—3 см. Корма в улье должны быть в достаточном количестве, а при их недостатке, следует давать соты с мёдом и пергой или сахарный сироп (лучше инвертированный).

Этот метод преследует две цели. Он позволяет быстро развиваться отводку и предотвращает переход в роевое состояние основных семей, что часто и является главной причиной создания отводков. Если семье была дана неплодная матка или маточник, то такая семья роиться не будет и её можно усиливать расплодом и молодыми пчёлами от основных семей очень значительно, получив так называемую «семью-медовик».

Отводки с плодовыми матками формируют, используя плодных маток из зимовальных нуклеусов или маток, полученных из хозяйств, занимающихся их

разведением. Отводки на таких маток следует делать только сборные, отбирая по одной - две рамки разновозрастного, преимущественно печатного расплода, от семьи и доводя их количество в отводке до пяти - семи. Рамки, как и в предыдущих вариантах, отбирают для отводка вместе с обсиживающими их пчёлами. Чтобы надёжно сохранить матку семьи-донора, можно, найдя её на соте, накрыть на период работы колпачком вместе с окружающими пчёлами. Тогда можно брать в отводок любую рамку и стряхнуть пчёл с любой рамки, не опасаясь за матку. По краям гнезда ставят по мёдо-перговому соту и сот небольшим количеством воды. Гнездо ограничивают вставными досками, хорошо утепляют. В многокорпусном улье такой отводок может занимать полный корпус. В гнезде должно быть не менее 4-5 кг мёда, а при его недостатке - такое же количество сахарного (лучше инвертированного) сиропа. Плодную матку в клеточке дают отводку по общей схеме. Дальнейший уход за отводком предполагает лишь расширение гнезд светло-коричневыми сотами и рамками с вощиной.

Обнаружение матки в семье требует немало времени, однако эта работа должна быть выполнена. Порой приходится перебрать гнездо не один раз. Некоторые пчеловоды используют разделительную решётку, стряхивая через неё пчёл в отводок (матка и трутни сквозь ячейки не проходят и в отводок не попадают). Однако стряхивание и прохождение пчёл через отверстия решетки вызывают ненужное беспокойство пчёл, протекают медленно и в итоге не сокращают времени, затрачиваемого на работу. Кроме того, возникает риск повредить расплод, особенно открытый.

Безусловно лучшим способом обнаружения матки является приклеивание на верхней части её грудного отдела цветной метки. Работа это тоже непростая и неквалифицированному пчеловоду делать её не стоит. Если же решение принято, то делать это надо ранней весной, когда семьи сравнительно невелики и обнаружение матки не вызывает затруднений.

Зато при создании отводка среди дня, в тихую солнечную погоду, и с умеренным использованием дыма, пчёлы сидят на сотах спокойно и меченую матку увидишь с первого взгляда.

Деление семьи пополам («на пол-лёта»)

Этот способ использовался ещё в старину и имеет немало приверженцев сегодня. Новый улей, желательного такого же цвета, как и подготовленный к делению, ставят на подставку в полуметре от сильной пчелиной семьи. На таком же расстоянии с другой стороны ставят свободную подставку. Из основного улья во вновь подготовленный переставляют половину рамок с расплодом, пчёлами и кормом, поделив всё поровну. Матку искать не обязательно. Улей семьи переставляют на подготовленную подставку с другой стороны. Возвращающиеся с поля пчёлки, не найдя своего улья на прежнем месте, летят в стоящие рядом, причем летят они и в старую семью, и во вновь сформированную. Если в который-то из ульев их летит больше, отодвиньте его немного дальше от того места, где прежде стоял улей семьи.

Определить где матка несложно. В семье, где она есть, пчёлы ведут себя

спокойно. Там, где матки нет, пчёлы возбуждены и бегают по прилетной доске и передней стенке улья. Семье, оказавшейся без матки, дают зрелый маточник или подсаживают молодую плодную матку. Использование этого метода не нарушает возрастного баланса в семьях, а, значит, не нарушает нормальную деятельность пчелиных семей.

«На пол-лёта» пчеловоды делят сильные семьи для увеличения численности семей и для предотвращения возникновения роевого состояния. Делать это следует тогда, когда до предполагаемого времени главного медосбора осталось не менее сорока дней. Этого времени вполне достаточно, чтобы обе семьи восстановили и нарастили силу для успешного медосбора. В более поздние сроки подобное деление нерационально и используется только после главного медосбора исключительно для наращивания числа семей.

Естественно, что делить сильные семьи можно лишь тогда, когда имеются запасные плодные матки.

Налёт на матку или маточник

Налёт на матку или маточник применяют для предотвращения, а чаще для ликвидации роевого состояния в пчелиных семьях. Он позволяет отделить лётных пчёл от расплода и молодых нелетных пчёл. Новый улей ставят рядом с ульем семьи, готовящейся к роению. Улей, с готовящейся к роению семьей, устанавливают в другой стороне пасеки, а на его место ставят новый. В него из основной семьи переносят рамку с открытым расплодом и маткой и все рамки с печатным расплодом. Затем в этот улей доукомплектовывают рамками с вошиной и пустыми или маломёдными сотами для складывания нектара и откладки яиц маткой.

Лётные пчёлы, возвратившись в новый улей к старой матке, окажутся на положении роя. В старом же улье останутся в основном открытый расплод и молодые пчёлы без матки, которую дают на следующий день. Недостаток этого способа — резкое отличие разделенных пчёл по возрасту, с чем пчёлы быстро справляются, и в семье восстанавливается нормальная жизнедеятельность. Достоинство — погашение роевого инстинкта с высокой степенью вероятности. Если при использовании этого метода запасной матки не окажется, в старой семье оставляют рамку с однодневным расплодом, на котором пчёлы заложат свищевые маточники. Делать это можно только при наличии в семьях трутней.

Использование временных отводков

Их создают для последующего объединения с основными семьями непосредственно перед главным медосбором. Формируют их над горизонтальной перегородкой (в двухкорпусных и многокорпусных ульях) или сбоку от основной семьи (в лежаках), а иногда и в отдельных ульях, ставя их вплотную рядом с ульем основной семьи. Этот метод особенно эффективен в районах с поздним медосбором. Он позволяет получить к главному медосбору очень сильные пчелиные семьи, предотвратить роение и значительно повысить сбор мёда. С наступлением главного медосбора их объединяют с основными семьями, удаляя перегородку. Если

временный отводок находится в отдельном улье, его помещают поверх основного через газетную бумагу, придав обеим семьям общий запах при помощи капель или других пахучих веществ и прорезав в газете несколько узких отверстий. До наступления медосбора объединять основные семьи с отводками ни в коем случае нельзя, так как это может привести к переходу объединённой семьи в роевое состояние.

Если отводок сформирован в отдельном улье, леток его направляют в другую сторону или просто в сторону. В хорошие годы и основная семья и отводок развиваются в мощные семьи, которые используют на медосборе по отдельности, а после его окончания объединяют с материнской семьей (если на пасеке не нужны новые семьи). Там, где есть два сильных медосбора, этот метод особенно предпочтителен, так как позволяет первый медосбор провести отдельно, а второй после объединения. Ослабленные после первого медосбора семьи после объединения вновь становятся единой мощной семьей.

Часто матки весеннего вывода, используемые в отводках, не отличаются высоким качеством и их удаляют перед объединением. Этим маток используют лишь как разовых, основных же выводят во время медосбора и заменяют ими старых. Однако если матка взята из элитной семьи и показывает высокую продуктивность, её не следует выбраковывать. Лучший способ её использования – подсадка в нуклеус и сохранение до весны.

5.6 ЕСТЕСТВЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ СЕМЕЙ ПЧЕЛ (РОЕНИЕ), ПРОТИВОРОЕВЫЕ ПРИЁМЫ

Естественное размножение семей пчел (роение)

*Причин, способствующих возникновению
роевого состояния много, но главная из них –
инстинкт сохранения вида.*

*Это такой же инстинкт, как инстинкт
сбора запасов пищи или защиты гнезда*

Подготовка семьи пчел к роению

Подготовка семьи пчел к роению начинается задолго до выхода роя. Началом её является отстройка трутневых ячеек или трутневых сотов в строительных рамках. Уже потом появляется трутневый расплод, отстраиваются маточные мисочки, закладываются маточники. Пчёлы никогда не заложат маточники, не имея в семье трутней.

Естественное роение требует постоянного присутствия пчеловода на пасеке для ловли (огребания) роёв. Иногда роевая горячка охватывает пасеку настолько, что если не принять мер, то пчелиные семьи роятся по несколько раз и, как результат, не дают никакой продукции.



Сторонников свободы роения, тем не менее, немало. Пчёлы вышедших роев обладают исключительно высокой рабочей энергией в отстройке новых сотов и сборе мёда. Увеличивается число семей на пасеке, которое можно регулировать, объединяя рои и создавая семьи – медовики. Не приходится заниматься и борьбой с роением, которая отнимает немало сил и времени.

Часто случается так, что пчеловод, пользовавшийся методами, исключаящими роение, вынужден перейти на пчеловодение с использованием регулируемого роения. Причиной тому, как правило, бывает недостаток физических сил, особенно при работе с многокорпусными ульями. Важно не допустить массового роения на пасеке в ущерб медосбору и правильно использовать роевую энергию пчёл применительно к местным условиям.

Простой пример. Если рой - "первак" вышел 15 – 20 мая, а главный медосбор (с липы) начинается 1 июля, то на развитие роя есть целых 45 дней. За это время семья, сменив полностью роевых пчёл на молодых, наберет значительную силу и прекрасно использует медосбор. Семья, отпустившая рой, имея много расплода на всех стадиях, быстро восстановит силу, а молодая матка, спарившись, начнет откладывать яйца, из которых к медосбору уже выведется 1,5 – 2 кг молодых пчёл. Подобный рой – залог того, что как минимум две семьи на пасеке дадут товарный мёд и в достаточном количестве.

Рой, вышедший в самом начале главного медосбора, а тем более два роя, объединенных вместе, также используют этот медосбор максимально производительно. Правда такой рой к концу медосбора будет сильно ослаблен и, если после первого взятка будет второй, - не сумеют работать на нём.

Рой вышедший в средние сроки, за 15 – 20 дней до медосбора, главный взятки не сумеет использовать, так как молодые пчелки еще не выведутся, а у старых начнется отход. Семья же, отпустившая рой, наберёт определённую силу, но, не имея печатного расплода, а значит резерва, тоже не сумеет использовать медосборные условия полностью.

Следует иметь в виду, что часто роятся семьи слабые и даже больные. Такое роение можно, проводя определённые параллели, назвать исходом. Подобное роение, с точки зрения рационального пчеловодства, совсем бессмысленно.

Готовящаяся роиться семья перестаёт отстраивать соты и плохо работает на медосборе. Вывести семью из роевого состояния, что иногда случается, может только начавшийся хороший медосбор. В этом случае инстинкт сбора пищи становится доминирующим, и пчёлы переключаются не сбор нектара, перестав выводить маток, и даже уничтожая маточники.

Возникновение роевого состояния

Иногда можно заметить, как пчёлы грызут задвижки летка с внутренней стороны. Это явный признак подготовки пчелиной семьи к роению.

Часто пишут, что «в пчелиной семье роевое состояние возникает в результате незагруженности молодых пчёл работой, при тесноте в гнезде, плохой его вентиляции и перегреве». Это не совсем точно. Причин, способствующих возникновению роевого состояния много, но главная из них – инстинкт сохранения вида. Это такой же инстинкт, как инстинкт сбора запасов пищи или инстинкт защиты гнезда. Не имея его, медоносные пчёлы не дожили бы до сегодняшнего дня со времен мезозоя, а вымерли бы, как динозавры. Поэтому старые матки, тесное и душное гнездо, малая загруженность молодых пчёл работой – не причины роения, а факторы, повышающие его вероятность.

Именно с этими факторами должен бороться пчеловод, используя следующие приемы:

- своевременно менять маток в семьях, производя их замену через год, а еще лучше – ежегодно, потому что матки этого года рождения (сеголетние) не роятся (исключение делается только для элитных маток);

- искусственно ослаблять семьи, делая противороевые отводки;
- вовремя расширять гнёзда, стараясь делать это рамками с листьями вошины, не допуская в ульях тесноты и духоты;

- загружать пчёл работой по сбору мёда и строительству сотов, особенно если медосбор в это время не велик;

- затенять ульи от перегрева солнцем, в жаркую погоду усиливать вентиляцию ульев.

На сегодняшний день самым радикальным средством предупреждения роения пчел является формирование ранних весенних отводков и селекция нероливых

высокопродуктивных пчелиных семей для размножения.

Выход роя

Но вот с вашего согласия или без него – рой вышел. Выход роя – первака происходит, обычно, в первой половине дня с 10 до 14 часов при тихой ясной погоде. В день выхода роя иногда можно заметить, что, в отличие от других семей, активно работающих, роевая семья не спешит в поле. Вылетают лишь отдельные пчелки. (Следует заметить, что подобное происходит часто, но не всегда.) Но вот наступает момент, когда из летка, теснясь и толкаясь, начинают буквально выскакивать пчелы и с каждой секундой поток их увеличивается. И вот уже лавина пчёл течет из летка и взлетает ввысь.

Роевая матка выходит тогда, когда схлынет основной поток. Бег её не скор, порой она может даже снова юркнуть в леток, но потом, чуть задержавшись на прилётной доске, взлетает и она. Некоторые пчеловоды научились отлавливать матку в этот момент на прилётной доске, снимая тем самым проблему прививки роёв. Для этого они даже специально удлиняют прилётную доску, подставляя на неё листок фанеры, чтобы матка пробежала немного дальше. В этом случае матку помещают в клеточку и подвешивают её в удобном для пчеловода месте. Можно даже поместить её в роевню, удобно прикрепленную к ветке дерева. Пчёлки образуют роевой клуб вокруг матки и огребаются или стряхиваются в роевню.

Иногда вышедший и начавший прививаться рой вдруг опять возвращается в улей. Случиться это может по двум причинам. Одной из них является ветреная погода, при которой матка, как правило, плодная, не желает выходить из улья или, выйдя, тут же возвращается назад. Такой рой выйдет завтра или в первый погожий день. Вторая причина – старая матка, потерявшая способность летать или больная. Такая матка падает на землю, и пчелы возвращаются в улей без неё. Такой рой выйдет уже с молодой неплодной маткой или, получив молодую матку, не выйдет вообще.

Если рой выходит в более поздние сроки, что происходит из-за плохой погоды, время его выхода может быть любым. В практике подобные рои выходили как в восемь часов утра, так и в восемнадцать часов вечера. При задержке выхода роя на несколько дней, поздно вечером или ночью на пасеке можно услышать «пение» маток. Плодная матка, пытаясь уничтожить уже готовых к выходу из маточников молодых соперниц, бегаёт по улью и издаёт звуки, похожие на «пи-пи-пи-пи-пи». Молодые же матки отвечают ей тем же, но, поскольку они находятся внутри маточников, звук получается глухой и более похож на «ква-ква-ква-ква». Пчелы охраняют маточники и не дают матке возможности к ним приблизиться. Рой из такой семьи выйдет незамедлительно в любое подходящее время. Иногда это происходит даже в дождливый день, когда солнышко выглядывает всего на несколько минут.

Замечено, что очень часто рои выходят перед самой грозой. Пчелы прекрасно предчувствуют изменения в погоде, знают о приближающемся дожде и всё-таки роятся.

Как правило, рой выходит на следующий день после запечатывания первого маточника. Следующий же за ним, если это допустить, выйдет на восьмой – девятый

день после первого, когда маточник покинет первая молодая матка. «Рои-втораки» выходят практически в любую погоду и в любое время, но чаще после обеда. Дальше это может происходить ежедневно.

Снятие роя

Рои прививаются вблизи пасеки на деревьях, кустах, специальных привоях, которые делают для облегчения сбора роев (шероховатые дощечки, иногда обернутые прополисным холстиком, укрепленные на концах длинных шестов, цилиндрические свернутые куски древесной коры, колья поставленные в виде вигвама, обёрнутые сверху и с солнечной стороны брезентом, с подвешенной внутри соторамкой и т. д.).

После того, как рой полностью привьется, под собравшийся клуб подводят роевню и в нее стряхивают пчёл. Всех пчёл стряхивать не обязательно, достаточно стряхнуть основную массу, где, как правило, находится матка. Роевню вешают рядом, прикрыв частично дверцу или крышку. Оставшиеся пчёлы сами войдут в роевню, хотя, для ускорения процесса их можно немного подогнать дымом, не слишком усердствуя. Если же они начнут вылетать из роевни и снова прививаться на ветке, значит матка не попала в роевню и процесс надо повторить.

К сожалению, очень часто рои прививаются не там, где хотелось бы пчеловоду. Они прививаются на заборах и под заборами, на стволах деревьев и в развилках сучков, на колючей облепихе и в середине куста крыжовника. Требуется немалая смекалка и сноровка, чтобы огрести такой рой. Для этого приходится пользоваться деревянной ложкой или черпаком, неплохо использовать полуторалитровую пластмассовую бутылку со срезанным верхом. Теперь люди научились готовить специальные препараты, с помощью которых рой, с большой степенью вероятности, можно "усадить" туда, куда хотелось бы пчеловоду.

Особые хлопоты может доставить рой с неплодной маткой, который выходит, спустя несколько дней вслед за первым. Матка такого роя лёгкая и рой может привиться очень высоко на дереве, особенно если погода в это время тихая. Снимать такой рой рекомендуется только с помощником и достаточной страховкой. Иногда лучше не рисковать и отпустить рой, нежели оказаться в больнице в лучшем случае.

Не бойтесь ужалений пчёл. Пчёлки роя, набравшие в зобики мёда для дальней дороги, в силу особенности строения своего организма, не могут ужалить. Жалят лишь пчёлки других семей, которые были захвачены роевой горячкой и примкнули к рою. Слава Богу, их не так много и можно немного потерпеть. Кстати, эти примкнувшие пчёлы, при поселении роя на этой же пасеке, слетают впоследствии в свои семьи, увезённые же в другое место, остаются с роем.

Роевню с пчёлами взвешивают, чтобы, вычтя вес собственно роевни, узнать вес роя. После этого роевню с новой семьей пчёл уносят с пасеки. Их ставят либо в холодильник в тени или под навес до вечера, после чего поселяют в улей, либо в холодный в это время года зимовник до следующего дня. Если пчёлы в роевне сидят спокойно, собравшись в клуб, значит, матка находится вместе с ними. Если спустя некоторое время пчёлы продолжают шуметь, рассыпавшись по стенкам роевни, -

матки в роевне нет вообще, потому что даже при мёртвой уже матке пчёлы так себя не ведут.

При большом количестве роёв в один день и желании объединить несколько роёв в одну семью, не следует их поселять в ульи без предварительной выдержки в зимовнике в течение суток. То же, в большой степени, относится и к заселению ульев отдельными роями. Посаженный в улей ещё не остывший рой, довольно часто слетает из нового жилища. На этот случай надо иметь на пасеке несколько роевен.

Необходимо знать, из какой семьи вышел рой, чтобы провести в ней комплекс работ. Иногда это не удаётся. Пчеловод оказывается перед свершившимся фактом. Ситуация сложная, поскольку придётся искать роившуюся семью, проверяя все ульи. Однако есть два способа, позволяющие достаточно точно определить отроившуюся семью. В первом берут из роевни горсть пчёл и, обсыпав их мукой, тёртым мелом или тальком отпускают. Большинство этих пчёл вернётся в улей, из которого вышли. Во втором делают быструю проверку всех ульев, приподнимая холстики, чтобы обнаружить семью, в верхней части гнезда которой наименьшее количество пчёл. Это, с большой степенью вероятности, и будет искомая семья. Точно покажет разборка гнезда.

Следует запомнить, что если рой привился очень высоко – в нём молодая неплодная матка.

Заселение роя в улей

Улей для роя готовят еще днём. В гнездо ставят рамки с кормом с вощиной и сотами, сообразуя их количество с силой роя. Принято считать, что на рамку 435 X 230 приходится 200 гр. пчёл, а на рамку 435 X 300 – 250 граммов. При этом следует учитывать, что примерно четверть веса роя приходится на мёд, находящийся в медовых зобиках роевых пчёл. Цифра не критичная для небольшого роя, но если его вес достигает 5 – 6 килограммов, а это бывает в свалочных роях и при заселении в улей двух роев, то ошибка составит 1,5 – 2 килограмма.

В улей помещают пару мёдоперговых сотов, небольшое количество хороших сотов под засев маткой и доукомплектовывают рамками с вощиной. Если сотообеспеченность пасеки невелика, а в природе есть поддерживающий взятки, имеются пыльценосы, то можно всё гнездо укомплектовать вощиной, за исключением рамок с кормом и одной гнездовой рамки под засев. Роевые пчёлки за три – четыре дня в состоянии отстроить всё гнездо.

Часто советуют, чтобы рой хорошо прижился, в середину гнезда дать одну-две рамки с открытым расплодом. Пчёлы начинают ухаживать за расплодом и не слетают из гнезда. Однако это не всегда возможно, по разным причинам. Не пытайтесь поселить рой в плохо очищенный, щелястый улей. Не подставляйте в улей соты плохого качества, особенно если на них побывали мыши. В жару постарайтесь поставить улей в тени или притените его хотя бы на первое время подручными средствами. Чтобы пчёлы не слетели, не заселяйте рой сразу же после того, как огребли его. Надо дождаться вечера и сделать это, когда лёт на пасеке практически прекратится, а пчёлы в роевне «остынут» и успокоятся. Замечено, что рои, выдержанные в зимовнике или погребе в течение суток, более активно

переходят в улей при заселении и, как правило, не слетают из него.

В улей рой можно заселять «самоходом», когда к прилётной доске прислоняют широкие наклонные сходы. Сначала деревянным черпаком высыпают часть пчёл поближе к летку, потом чуть дальше, еще дальше, а после высыпают на доску весь рой. Пчёлы сами войдут в улей, использование дыма может и не потребоваться. Можно рой стряхнуть на рамки сверху, но при этом на улей ставят надставку или второй корпус, куда и высыпают пчёл. Пчёл подгоняю дымом из дыма, а также сметаю со стенок пучком травы. Замечено, что траву, вместо щётки, пчёлы воспринимают менее агрессивно, а травмирует она меньше.

Бывает, на пасеке роятся одновременно несколько пчелиных семей и выходящие рои прививаются в одном месте, образуя свалочный рой с несколькими матками. Такой рой заселяют только через верх, поместив на гнездо или прибавив к магазину снизу разделительную решётку. Это позволяет отделить всех маток от пчёл и затем выбрать рою хорошую молодую матку.

Тем более решётка нужна, когда в один улей заселяют два роя или больше. Заселяя их по очереди, отбирают матку из худшей семьи и пускают с роем из лучшей. Высыпав рой на решётку, его дымом сгоняют в улей. Когда пчёл на решётке остаётся немного – матку легко обнаружить и, накрыв стаканом, например, а потом, просунув между стаканом и решёткой (или стенкой) лист бумаги, временно поставить рядом. Перед таким заселением обоим роям еще в роевнях придадут общий запах, сбрызнув их каплями. Бояться за матку особых причин нет, так как в свалке пчёлки мало разбираются, где и какая матка. Однако, для большей надежности, лучше первым высыпать рой с маткой, а потом уж и тот, из которого матку планируется выбраковать. Если матку придется выбирать, их ловят всех, а в улей пускают

лучшую.

На следующий день гнездо роя следует проверить. Делается это для того, чтобы убедиться в целостности всех рамок с вошиной, так как иногда под тяжестью большой массы пчёл вошина обрушивается. Если эти рамки не заменить на качественные, пчёлы отстроят на них неправильные соты, которые невозможно будет даже изъять из улья. Уход за роем в дальнейшем такой же, как и за остальными пчелиными семьями.

Уход за роившейся семьей

В семье, из которой вышел рой, бывает много роевых маточников, которые в день выхода роя, лучше сразу же после уборки роя с пасеки, вырезать, оставив нужные. Делать это следует именно сразу же, пока пчёлы семьи ещё дезорганизованы после выхода роя и не могут оказать должного сопротивления вторжению в гнездо. А вторжение предстоит нешуточное, надо тщательно проверить рамку за рамкой не исключая ни одну из них. В других условиях среднерусские пчёлы, при подобном вторжении, оказывают жестокое сопротивление. Не стоит оставлять лишь один самый крупный и самый зрелый маточник, как советуют в некоторых руководствах, потому что во первых, самый крупный не всегда бывает самым лучшим, а во вторых, есть риск оставить маточник бракованный, с маткой, которая не сумеет развиваться. В практике не раз случалось,

что из таких маточников не выходили матки. Лучше оставить 3 – 5 маточников, поместив всех их в клеточки и укрепив в середине гнезда или оставив самый лучший на соте. Так их можно легко контролировать и, по выходе маток из маточников, отпустить в семью лучшую, используя остальных по обстоятельствам. В кормовое отделение каждой клеточки необходимо положить небольшое количество мёда. Через три – четыре дня семью осматривают повторно и выламывают свищевые маточники, если они будут заложены. Следует иметь в виду, что оставив один из маточников на соте, его надо проверять ежедневно, чтобы не дать матке возможность выйти с роем-втораком.

Если маточники не удалить, то семья может изроиться, отпустив, вслед за первым, второй рой, а потом, может быть, и третий, и четвёртый. Такая семья не сумеет не только восстановиться к медосбору, но и собрать корм на зиму.

Мнение о том, что первая вышедшая из маточника матка уничтожает всех соперниц, не выдерживает критики. Она может сделать это только "с разрешения" пчёл семьи, если те готовы выйти из роевого состояния. Тогда они даже помогут матке избавиться от прочих. Если же семья готова роиться ещё раз, - пчёлы оберегают маточники, не подпуская к ним ранее вышедшую матку, и будут роиться до тех пор, пока считают нужным. Собственно, роиливыми семьями и следует считать те, что готовы роиться несколько раз, так как сам по себе инстинкт роения присущ всем, без исключения, пчелиным семьям.

Количество рамок в семье, отпустившей рой, сокращают соответственно её силе, хотя в хорошую тёплую погоду это не принципиально. Выходящий расплод вскоре пополнит семью до её прежнего состояния.

В роившейся семье, после выхода молодой матки, следят за её оплодотворением и началом откладки яиц. Иногда матка теряется во время брачных вылетов. Узнать об её отсутствии в семье легко даже неподготовленному пчеловоду. Семья, ещё недавно активно работавшая, к вечеру начинает беспокоиться. Пчёлки бегают по прилётной доске и передней стенке улья, как бы отыскивая что-то. Не прекращается это и в сумерки. В случае потери матки во время её брачных вылетов семье дают запасной маточник из тех, что остались, или плодную матку. Для контроля пчёлам можно дать рамку с открытым расплодом. В случае утери матки пчёлы заложат свищевые маточники.

При осмотре роившейся семьи через неделю-две можно определить, оплодотворилась или нет молодая матка.

Противоречивые приёмы

"Роение - одно из центральных явлений в биологии пчелы. В этом явлении сплетаются в сложный, труднораспутываемый клубок врожденные инстинкты пчел и разнообразные внешние условия, которые содействуют или, наоборот, мешают проявлению этих инстинктов."
Профессор Г. А. Кожевников

Приемы, предупреждающие и ликвидирующие роевое состояние у пчел

Предотвращение роения пчелиных семей представляет собой целый комплекс мероприятий. К ним, в первую очередь, относится своевременное расширение гнёзд и максимальная загрузка всех пчёл семьи работой. Немаловажным фактором является затенение ульев в жаркое время суток или, по меньшей мере, постановка их таким образом, чтобы в полдень солнечные лучи не попадали на переднюю стенку и леток. Описанные выше способы наращивания количества пчелиных семей на пасеке также являются мощными средствами сдерживания роения. Но иногда предотвратить подготовку к роению, по разным причинам, не удаётся и приходится использовать для этого радикальные методы.

Ликвидация роевого состояния у пчел способом Ващенко

Его применяют, когда пчелиная семья активно готовится к роению (заложила яйца в мисочки, отстраивает маточники), а пчеловод не желает допустить выход роя. Испльзуется он, как правило, на небольших пасеках из-за трудоёмкости.

При содержании пчёл в двухкорпусном улье*, его делят пополам глухой перегородкой. Перед этим в верхний корпус ставят все рамки с расплодом и сидящими на этих рамках пчёлами, за исключением двух-трех сотов с печатным расплодом, которые предназначены для нижнего корпуса. Доводят количество рамок до комплекта пустыми сотами, в один из которых наливают немного воды. В этот же корпус помещают предварительно пойманную матку, а все маточники на сотах выламывают. Этот корпус ставится на улей летком в противоположную сторону.

В нижнем корпусе ставят 2—3 рамки печатного расплода, на одной из которых должен быть маточник**, по краям корпуса помещают мёдоперговые соты, добавив до комплекта пустые соты. Потом на нижний корпус ставят магазинную надставку с полурамками, а поверх её – глухую перегородку.

Все лётные пчелы слетят из верхнего корпуса в нижний, в старый леток. В нём останется много расплода и не будет лётных пчёл. Роевое состояние у пчёл этого корпуса будет ликвидировано и матка восстановит яйценоскость. В нижнем корпусе, из-за отсутствия матки и молодых «безработных» пчёл, стремление к роению тоже пропадёт.

После того, как молодая матка выйдет и, оплодотворившись, начнёт червить, пчёл обоих корпусов объединяют между собой, удалив глухую перегородку***. Старую матку отбирают во временный отводок.

В ульях-лежаках производят те же работы, деля гнездо пополам глухой перегородкой. Объединяют пчёл обоих отделений после выхода и оплодотворения молодой матки.

* - *этот же способ применим к многокорпусным ульям с некоторыми нюансами.*

** - *практика показывает, как уже упоминалось в предыдущей статье, что оставить можно и не один маточник.*

*** - *если перегородка оборудована сеточкой и вкладышем, то сначала удаляют вкладыш, а на следующий день и перегородку.*

Применение способа профессора Таранова

Заключается он в том, чтобы отделить от семьи молодых не занятых работой пчёл, которые и могут составить основу будущего роя. Для этого в леток улья надо дать несколько клубов дыма, чтобы пчёлы, повинаясь инстинкту, набрали в зобики мёд. Перед ульем ставят широкую наклонную доску или щит таким образом, чтобы верхний край её не доходил до летка около 10 см. Под доской можно положить лист фанеры. Открыв улей, пчёл со всех рамок стряхивают на фанеру или щит. Делать это надо возможно аккуратнее, чтобы не повредить имеющийся расплод. Пчёлы побегут по доске к летку и, встретив препятствие в виде открытого пространства, разделятся. Большинство пчёл, поднявшись в воздух, сядет на прилётную доску и войдёт в улей. Другая часть соберётся на краю доски и под ней. Это и будут роевые пчёлы.

Этих пчёл, стряхнув в роевню, уносят до вечера в зимовник или погреб, а вечером поселяют в новое гнездо. Это гнездо формируют из 1-2 рамок с открытым расплодом и рамок с вошиной. После этого в семью дают молодую матку.

В гнезде основной семьи выламывают все маточники и расширяют его при необходимости, оставив старую матку.

5.7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОЁВ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЛАВНОГО МЕДОСБОР

Использование роёв

*Естественное расселение роев исключает инбридинг -
близкородственное размножение,
в результате которого молодые матки
из года в год спариваются с трутнями - братьями*

Подготовка семьи пчёл к роению

Существует несколько способов использования роёв, каждый из которых определяется сроками роения семей пчёл.

Использование роёв, вышедших за 10 дней до медосбора

Если рой выходит за несколько дней до наступления медосбора или в его начале, то все пчёлы, вышедшие с роем, за исключением их небольшой части, работают на медосборе. Чем сильнее вышедший рой, тем больше он соберет мёда. Роевые пчёлы, по сравнению с пчёлами основной семьи, значительно энергичнее и моложе. Роившаяся же семья занимается выращиванием расплода и не имеет достаточных резервов для продуктивной работы на медосборе. Поэтому рой усиливают печатным расплодом и лёгкими пчелами роившейся пчелиной семьи.

Рой поселяют в заранее подготовленный улей, поставив туда одну-две рамки с разновозрастным расплодом и выломав на них все маточники, если они есть. Рядом ставят пустой сот и рамки с вощиной. Чем меньше времени остаётся до медосбора, тем меньше должно быть рамок с вощиной. Если же главный медосбор уже начался, то вощина вообще нежелательна (при наличии достаточного количества отстроенных сотов). Вся энергия пчёл должна пойти на сбор мёда.

Гнездо для роя комплектуют сразу из двух корпусов или одного корпуса и двух надставок, или двух корпусов и надставки, по силе роя, в ульях на стандартную рамку. В верхнем корпусе помещают большую часть рамок с печатным расплодом и вощиной, чередующихся между собой. В ульях - лежаках новое гнездо комплектуют таким образом, чтобы оно занимало весь корпус. В многокорпусных ульях дают сразу три корпуса.

Снаряженный улей ставят на место семьи, отпустившей этот рой, а улей основной семьи относят на новое место. Лётные пчелы из основной роившейся пчелиной семьи слетят в улей с роем и присоединятся к роившимся пчёлам. Такая семья с большим количеством лёгких пчёл, обладающих высокой рабочей энергией, прекрасно работает на медосборе. Выходящие из расплода молодые пчёлы еще более усилят рой, в скором времени примут участие в сборе мёда и заменят на нём более старых.

Оставляя отпустившую рой семью для самостоятельного развития, выламывать маточники не обязательно, потому что лишённая лётных пчёл и занятая выращиванием расплода роиться она уже не будет, а первая вышедшая молодая матка убьёт соперниц.

Из этой семьи можно организовать и два нуклеуса, поместив их оба в одном гнезде, разделённом глухой перегородкой и имеющем отдельные летки, или в разных ульях, сократив размеры гнезда и тщательно его утеплив. Расплод и оставшихся молодых нелётных пчёл делят поровну и в каждый нуклеус дают по зрелому печатному маточнику, выломав все остальные. Необходимо подставить и по соту с небольшим количеством воды, так как первое время за ней некому будет летать. После выхода маток из маточников необходимо проконтролировать спаривание маток с трутнями и начало откладки ими яиц. Нуклеусы используются по усмотрению пчеловода.

Если наступающий главный медосбор предполагается не бурный, но продолжительный, старую матку у роя перед медосбором отбирают и, дав почувствовать сиротство, дают ему зрелый печатный маточник или молодую неплодную матку. Делается это для того, чтобы старая плодная не смогла отложить большое количество яиц, выращивание расплода из которых отвлечёт от медосбора большое количество пчёл. Старую матку в этом случае возвращают в материнскую семью, которую в дальнейшем объединяют с роем, сильно ослабевшим на медосборе.

Использование роёв, вышедших за 20-30 дней до медосбора

Возьмем лист бумаги и ручку. Плодная матка начинает червить сразу же после вселения роя в улей. Цикл развития пчелы из яйца продолжается 21 день. Если рой посадить в заново сформированное гнездо, то первые молодые пчелы в нем появятся через три недели после роения. В летний период пчелы живут в среднем 35-40 дней*, с роем вылетает молодая лётная пчела (средний возраст 15-20 дней), которая проживёт еще не более 20-25 дней. Следовательно, большинство лётных пчёл роя погибнет раньше, чем на смену им появится новое полноценное поколение.

Формируя для роя новое гнездо, пчеловод иногда дает ему одну - две рамки разновозрастного расплода. Кроме того, часть лётных пчёл может вылететь из улья вместе с роем, поэтому, хотя большинство лётных пчёл у роя отомрет, небольшая часть их к моменту наступления медосбора останется. Только их будет настолько мало, что рой не сможет собрать товарного мёда и возможно даже не обеспечит себя запасами корма на зиму.

В семье, отпустившей рой, молодая матка выведется через 2-8 дней после выхода роя. Не менее 3 - 5 дней уйдет на её спаривание с трутнями и начало откладки яиц, из которых только через 21 день начнут выводиться первые молодые пчелы. Следовательно, только через 26-34 дня после выхода роя в семье будут появляться новые пчелы от молодой матки. Вылетать за нектаром молодые пчелы начнут через 10-15 дней, то есть через 36-49 дней после роения пчелиной семьи.

Значительная часть имевшихся ранее в семье пчёл за это время погибнет, и у нее останутся лишь те пчелы, которые вывелись в более поздние сроки. Через 20-30 дней после выхода роя наступает главный медосбор, но использовать его будет лишь небольшая часть оставшихся в роившемся улье старых пчёл, вследствие чего товарной продукции семья не соберет и даже кормами себя на зиму не обеспечит.

Следовательно, при таких сроках роения ни рой, ни роившаяся пчелиная семья меда не соберут.

Выламывать маточники на соте для предупреждения роения бесполезно, так как рабочее состояние пчелиной семьи при этом не восстанавливается. При возвращении роя в материнскую семью («на старика»), пчёлы в большинстве случаев вновь закладывают маточники и роятся повторно. Каков же выход? Он есть и имя ему – объединение.

В двухкорпусном на стандартную рамку улье семью, отпустившую рой, оставляют в нижнем корпусе. У неё оставляют только один зрелый печатный маточник**, расположенный в верхней или средней части сота. Во втором корпусе размещают рой, гнездо для которого комплектуют в зависимости от его силы. Пчёлам роя дают максимальное количество рамок с вощиной, так как их энергия позволяет отстроить их очень много, а до медосбора ещё далеко. Леток в верхнем корпусе должен быть направлен в противоположную сторону по отношению к летку нижнего корпуса. Корпуса разделяют глухой перегородкой из фанеры или дерева.

** - цифра эта усреднённая и на пчеловодном форуме публиковались сведения, что помеченных в июне пчёл находили в гнезде в августе.*

*** - необходимости оставлять запасные маточники на непредвиденный случай было написано в предыдущих статьях.*

За оставшееся до медосбора время рой со старой маткой полностью отстроит гнездо и вырастит большое количество расплода. Роившаяся же семья выведет молодую матку, которая облетится и начнёт червить, а к началу медосбора в ней появятся первые молодые пчёлы.

В первые дни начавшегося медосбора перегородку между корпусами удаляют и основную пчелиную семью объединяют с роем. Для этого им предварительно придают общий запах, вынимают перегородку, а вместо неё кладут лист газеты, проткнув его в нескольких местах ножом или прутиком. Леток в верхнем корпусе закрывают. Делать это следует вечером, по окончании лёта пчёл. Разгрызая газету с двух сторон, пчёлки за ночь мирно объединяются. Перед объединением старую матку удаляют и одновременно перегруппировывают соты с таким расчетом, чтобы в верхнем корпусе сосредоточить рамки с печатным расплодом, в нижнем корпусе — открытый расплод. На следующий день остатки газеты удаляют. Перестановку сотов в гнезде можно произвести и на другой день, после объединения, а вот матку надо удалить перед этим.

При таком объединении из двух, казалось бы, слабых семей образуется одна сильная семья-медовик с молодой маткой. Пчёлы этой семьи отлично работают на медосборе, причём силы семьи не ослабевают, а всё нарастают. Старую матку отсаживают в одно- двухрамочный нуклеус для дополнительного наращивания пчёл к зимнему периоду в основную семью ли для создания нуклеуса, оставляемого в зиму, если матка представляет какую-то ценность.

В многокорпусном улье, в зависимости от силы роя и отпустившей его семьи, рой сажают в один или два верхних корпуса с летками, направленными в противоположную сторону по отношению к летку одного или двух нижних корпусов, в которых находится основная семья. Между корпусами помещают

глухую фанерную перегородку. В корпуса, предназначенные для роя, ставят одну-две рамки разновозрастного, желателно открытого расплода, один - два светло-коричневых сота с сушью, один или два медоперговых сота по краям гнезда. Всё остальное пространство заполняют рамками с вошиной, которую роевые пчелы успеют хорошо отстроить.

В корпусах с отроившейся семьей оставляют только один зрелый печатный маточник. При наступлении главного медосбора, глухую перегородку между корпусами удаляют и объединяют обе пчелиные семьи, оставляя при этом молодую матку. Способ объединения, а также использование старой матки такие же, как и в предыдущем случае.

При содержании пчел в улье-лежаке всё делается так же, как в вышеописанных способах, только используют горизонтальную перегородку. Разумеется, должен быть и второй леток. При наступлении медосбора глухую перегородку, разделяющую улей на две части, переставляют на край гнезда, образуя отделение на одну-две рамки. Сюда пересаживают старую матку вместе с тем сотом, на котором она находится, создав нуклеус.

Во всех вариантах, перед объединением семей, молодую матку необходимо поместить под колпачок с небольшим количеством пчёл свиты. На другой день колпачок убирают.

Использование роёв, вышедших за 45—50 дней до медосбора

И опять примемся за арифметику. Продолжительность жизни пчёл в летний период 35-40 дней, с роём вылетели молодые пчелы (средний возраст 15-20 дней), которые проживут еще 20-25 дней. Независимо от силы выходящего роя все роевые пчелы к моменту наступления медосбора отойдут. У роя останутся лишь те пчелы, которые появятся в семье уже после роения. Однако сразу после посадки роя в новое гнездо матка начинает откладку яиц, из которых через 21 день выйдут первые молодые пчелы. До наступления медосбора остается еще около 25 дней, и их количество будет всё увеличиваться. За это время рой не только полностью восстановит свою силу, но и накопит большое количество пчёл, которые хорошо используют медосбор. За период между роением и медосбором роевые пчелы, обладающие высокой рабочей энергией, отстроят, кроме того, большое количество сотов.

В основной семье, отпустившей рой, через несколько дней после роения выйдет молодая матка. Примерно через 10 дней она оплодотворится и начнет откладку яиц. Еще через 21 день из этих яиц выведутся первые молодые пчелы. С момента роения до появления первых молодых пчёл от новой матки пройдет 35-40 дней. К наступлению главного медосбора в основной пчелиной семье появятся молодые пчелы, способные выполнять работу по приносу нектара. Их количество также с каждым днем будет увеличиваться.

Пчелиная семья сможет обеспечить себя запасами корма на зиму, а при благоприятных условиях соберет немало мёда. Рой, вышедший за 45-50 дней до наступления главного медосбора, и пчелиную семью, отпустившую этот рой, можно и даже нужно использовать на медосборе самостоятельно.

Если увеличение пасеки не предусмотрено, то рой сажают в этот же улей через глухую перегородку. При наступлении медосбора рой объединяют с материнской семьей и получают очень сильную семью-медовик, которая собирает много мёда. До объединения семей роевые пчёлы отстраивают много новых сотов. Следует только иметь в виду, что обслуживание такого большого улья требует недюжинной силы и не всем такой метод подойдет при работе с двух- и многокорпусными ульями. Тем же, кто работает с ульями – лежаками, он подходит вполне.

Использование на медосборе слабых роёв

Небольшие рои массой 1,5 – 2 кг, выходящие перед главным медосбором из слабых семей или рои-втораки, сами по себе никакой пользы на медосборе принести не могут. Оставляют их иногда для самостоятельного развития только при увеличении количества семей на пасеке, когда мёд не является единственной целью. Обычно же их объединяют по два – три, комплектуя гнездо в соответствии с силой создаваемой семьи. При содержании пчёл в многокорпусных ульях используют 3 корпуса, в 12-рамочных ульях с надставками - 2 корпуса или 1 корпус и две надставки, а в ульях-лежаках - полный корпус улья. Цифры эти достаточно условны и действительная величина гнезда определяется по силе семьи.

Перед посадкой каждый рой обрызгивают жидким сахарным сиропом или придают пчёлам общий запах мятными или другими каплями, что более предпочтительно. Сажая в улей эти рои только сверху гнезда через разделительную решетку. Это дает возможность обнаружить и поймать всех молодых маток, лучшую из которых, для надёжности, заключают в клеточку и помещают в гнездо между рамками. Матку выпускают на соты на следующий день. Предосторожность эта не лишняя, но практика показывает, что в процессе заселения нескольких роёв матку можно пускать и прямо в гнездо.

Если рой не из элитных семей и в расширение пасеки нет необходимости, то после начала главного медосбора матку уничтожают. Из заложенных свищевых маточников выйдет свищевая матка, которую после оплодотворения тоже уничтожают. По окончании медосбора весь собранный пчелами мёд откачивают как товарную продукцию, а оставшихся пчел закуривают. Следует заметить, что способен на подобную жестокость далеко не каждый пчеловод, хотя оставлять такую семью в зиму совершенно нерационально.

Использование главного медосбора

Инстинкт сбора корма преобладает над всеми другими инстинктами. Он настолько силен, что переключает пчел на медосбор из любого, даже роевого состояния, особенно если взяток бурный

Начало главного медосбора

Поведение пчёл – лучшее подтверждение начала главного взятка, хотя не стоит забывать о фенологических наблюдениях и показаниях контрольного улья. В каждой конкретной местности, в радиусе 1,5 – 2 км, есть основной медонос, с

которого и бывает главный медосбор. Где-то это может быть гречиха, где-то подсолнух, где-то липа. Зацветание именно этого медоноса и является началом главного медосбора, продолжающегося от 10 дней до месяца.

С началом главного медосбора контрольный улей показывает резкое увеличение приноса нектара. Лёт пчёл становится исключительно интенсивным (мне нравится выражение «Пасека звенит»), гул на пасеке стоит круглые сутки, потому что ночью пчелки "выпаривают" нектар, активно вентилируя при этом гнездо. Меняется и их поведение. Работать даже со среднерусскими пчёлами можно без лицевой сетки. Они почти не реагируют на вторжение в гнездо и изъятие из него медовых рамок. В это время удобно менять маток.

Во время главного медосбора надо стараться меньше беспокоить пчёл. Каждое проникновение в гнездо тревожит их и на время лишает семью прежней работоспособности. Если возникнет крайняя необходимость в разборке гнезда – делайте это под вечер, во время снижения лётной активности пчёл. За ночь они успокоятся и с утра включатся в медосбор с прежней энергией.

С наступлением главного медосбора («главного взятка»), говорят пчеловоды) надо дополнительно расширить гнездо (поставить корпуса или надставки с уже отстроенными сотами), переставить печатный расплод вверх, а открытый – вниз. В освобождающиеся ячейки верхнего корпуса пчёлки будут складывать мёд. Необходимо ограничить откладку маткой яиц, что позволит использовать на медосборе значительное количество молодых пчёл, занятых воспитанием расплода. При бурном и коротком взятке это делается перед его началом, а при длительном – во второй его половине.

Если в улье есть мёд с ивы, сурепки или другой, который быстро «садится» (кристаллизуется) – его перед наступлением главного медосбора удаляют и улья. То же относится и к падевому мёду, потому что эти мёды не пригодны для зимовки пчёл.

Обеспеченность семьи сотами

Во время главного медосбора следует придерживаться правила: лучше лишний магазин, чем нехватка одного сота. Полупустые (или полуполные) ячейки сотов не означают, что места под мёд в улье достаточно. Частичное заполнение ячеек объясняется тем, что пчёлы приносят в улей жидкий нектар, который содержит от 40 до 80% воды. При переработке его в мёд пчёлы удаляют излишнюю влагу (зрелый мед содержит около 20% воды). Выпаривая нектар, пчёлки по несколько раз набирают его в зобики, и переносят в ячейки выше. Только зрелым мёдом они заполняют ячейки полностью и запечатывают их восковыми крышечками.

Для размещения 1 кг нектара пчёлам требуется 7140 ячеек, а для размещения 1 кг меда - всего 2400. Пчелы никогда не складывают в одну и ту же ячейку нектар, принесенный в разные дни. Равные по силе семьи в равных условиях могут собрать разное количество мёда, если у одной из них меньше свободных сотов.

Процесс переработки нектара в мёд продолжается 5-6 дней. За 6 дней, при медосборе 1 кг в день, пчелы приносят в улей 6 кг нектара, для размещения которого потребуется около 20 тысяч ячеек (6 полурамок или 3 гнездовых сота 435X300).

Между тем для размещения 6 кг мёда пчелам потребуется всего около 14-14,5 тыс. ячеек. Следовательно, для переработки нектара в мёд при медосборе в 1 кг требуется дополнительно около 6 тысяч ячеек. Однако 1 кг – далеко не показатель. В день пчелиная семья во время главного взятка приносит и 3, и 5, и 7 килограммов. Известны случаи дневного привеса улья в 15 и более килограммов. А теперь умножьте это на 6000 ячеек! При медосборе в 4 кг двух магазинов или одного 12-рамочного корпуса хватит всего на 6 дней. Два корпуса или четыре магазина будут полностью заполнены мёдом через 12 дней при силе медосбора в 5 кг.

Чем выше медосбор, тем больше потребность пчелиной семьи в сотах, и чем меньше их будет поставлено в улей, тем больше будут потери мёда на пасеке. При недостатке свободных ячеек пчёлы сократят принос нектара в улей, и медосбор будет использован лишь частично.

Недостаток сотов чреват последствиями и в более важном для уважающего себя пчеловода отношении. Она вынуждает пчеловода откачивать недостаточно зрелый мёд, для того чтобы подставить в улей освободившиеся соторамки и сохранить высокий ежедневный принос нектара в улей. Преждевременно отобранный мёд имеет повышенную влажность и хуже по качеству, чем зрелый. Он может закиснуть и плохо хранится.

Дополнительные магазины ставят на расплодный корпус улья под ранее поставленную надставку (в разрез). Постановка магазина под уже частично залитый, кроме того, что освобождает пчёл от переноса корма вверх, вполне естественна для них, так как в природных условиях пчёлы осваивают гнездо сверху вниз, а не наоборот. В нижнем магазине пчёлы будут размещать напрыск, а в верхнем, уже частично освоенном, — зрелый мёд.

Если уж с запасными сотами совсем плохо, нужно ставить в магазины полуотстроенные соты и даже полурамки с вощиной. Потери в медосборе будут, но не настолько значительные.

Расплод в улье и его влияние на медосбор

Главный медосбор – единственная пора, когда большое количество расплода в улье нежелательно. Чем меньше в пчелиной семье будет открытого расплода, тем больше пчёлы соберут мёда. Связано это с тем, что число пчёл, занятых выкормкой расплода, сократится и за их счёт увеличится количество летных пчёл. Во время главного медосбора и при сохранении в пчелиной семье большого количества печатного расплода, в поле за нектаром вылетают пчелы не двух-, трехнедельного возраста, как обычно, а совсем молодые, в возрасте семи - восьми дней, которые в обычных условиях заняты работой по кормлению расплода.

При бурном и непродолжительном взятке яйцекладку матки ограничивают, для чего её заключают во временный изолятор. Если же медосбор продолжительный (25-30 дней), сокращение яйцекладки в первые две недели увеличивает сбор мёда, а затем снижает его. В этом случае пчелиная семья не пополняется молодыми пчёлами и слабеет. По мере отмирания старых летных пчёл количество их в семье сильно сокращается, что приводит к уменьшению медосбора.

При продолжительном медосборе или двух медосборах, следующих один за

другим, ограничить откладку яиц маткой лучше всего во второй половине медосбора и перед началом второго, соответственно.

Особенно важно к моменту наступления главного медосбора накопить в улье как можно больше печатного расплода, из которого впоследствии выйдут молодые пчелы, способные заменить на медосборе износившихся.

Ограничение яйценоскости матки

Есть несколько способов ограничения яйцекладки маткой. В многокорпусных и двухкорпусных ульях матку оставляют в нижнем корпусе улья, над которым ставят разделительную решетку. В 12-рамочных ульях и лежаках её помещают в изолятор, в который помещают один или два сота для откладки яиц. Пчелы, имея тесное общение с маткой, сохраняют высокую работоспособность и в то же время основное внимание уделяют не воспитанию расплода, количество которого сокращается, а сбору нектара и переработке его в мёд.

При отделении матки в нижнем корпусе с помощью ганемановской решётки, оттуда следует изъять имеющийся расплод и поставить пустые соты под засев и рамки с вошиной. В этом случае корпус над ним будет полностью заполнен мёдом. В многокорпусных ульях это второй корпус. Он становится кормовым без каких-либо изменений и осенней комплектации. Замечу, что постановка решётки затрудняет проход пчёл и, в некоторой степени, сокращает медосбор. Чтобы исключить этот негативный фактор, во время главного медосбора следует открыть леток над решёткой для свободного прохода пчёл.

Нельзя заключать матку в клеточку или под колпачок, так как матка на длительное время полностью лишается возможности откладывать яйца, в дальнейшем у неё может нарушиться нормальное функционирование яичников.

Замена плодных маток неплодными

Нередко именно во время главного взятка пчеловоды меняют старых маток на молодых неплодных. При длительном медосборе менять маток лучше всего в его середине, а при непродолжительном и бурном - в начале его.

В большинстве случаев во время главного медосбора процесс смены маток проходит хорошо. Но иногда пчелы отказываются принять новую матку, встречают её враждебно и убивают. Это случается даже когда пчеловод подсаживает молодую матку при помощи колпачка или клеточки. Отказавшись принять молодую матку и убив её, пчелы закладывают большое количество свищевых маточников, из которых часто выводятся неполноценные матки.

Есть способ замены, который применим лишь не небольших пасаках из-за трудоемкости. Заключается он в следующем.

В пчелиной семье отыскивают старую матку. Сот с маткой и сидящими на нем пчелами переставляют в переносный ящик и в дальнейшем формируют из них временный одно- двухрамочный нуклеус для дополнительного наращивания силы пчелиной семьи на зиму. Затем с рамок, оставшихся в улье, сильным ударом по верхнему бруску стряхивают всех пчёл на дно улья и ставят рамки в переносной ящик. Начиная с пятой рамки, их ставят уже в улей на освободившееся место.

Пчёлки, в силу своей природы, убегают под еще не тронутые соты и, в конце концов, остаются в углу, собравшись в клуб. В него-то и пускают молодую неплодную матку, которую можно слегка смазать нектаром или жидкостью, полученной при растирании трутня в небольшом количестве воды. Все рамки ставят в гнездо в прежнем порядке.

Можно менять маток, не отыскивая в гнезде старую матку, по способу Филатова. Для этого к моменту наступления главного медосбора надо иметь на пасеке зрелые печатные маточники, полученные от элитных семей.

Зрелый печатный маточник без клеточки помещают между рамками верхнего корпуса или магазина. Можно поместить его в патрончик, открытый снизу. На следующий день после постановки его осматривают. Принятый маточник пчелы не трогают, не принятый - разгрызают. В первом случае семью осмотрами не беспокоят. Через несколько дней из маточника выйдет молодая матка, которая сменит старую. Около 10 дней до оплодотворения молодая матка не будет откладывать яиц, а начав червить, станет наращивать яйцекладку постепенно. В это время количество открытого расплода в семье сокращается, а медосбор увеличивается.

Если же маточник окажется разгрызенным, то в гнездо вновь помещают зрелый печатный маточник от хорошей пчелиной семьи. Если и он окажется разгрызенным - старую матку менять не следует, пчёлкам видней.

Меняют по описанной выше схеме: в местности с коротким бурным медосбором (с липы) - в начале медосбора, а при длительном (с гречихи) - в середине.

Используют этот способ только при хорошем медосборе и поступлении в улей ежедневно не менее 2 - 3 кг нектара. При поддерживающем взятке менять маток этим способом нельзя, так как спровоцированная пчелиная семья может тут же отпустить рой.

Во время главного медосбора выводить молодую свищевую матку, отбирая из гнезда старую, не следует. В это время пчёлки поглощены сбором корма и выкормке расплода уделяют значительно меньшее внимание. Матка может оказаться невысокого качества.

Вентиляция гнезда

Во время главного медосбора хорошая вентиляция приобретает исключительно важное значение. Переработка нектара требует активной вентиляции, причём, чем сильнее медосбор, тем больше пчёл оказывается занято вентилированием. Это отвлекает их от медосбора. Пчеловод должен помочь семье вентилировать гнездо.

Во время главного медосбора в улье полностью открывают все летки, кроме самого верхнего в многокорпусных ульях, отгибают край потолочной холстины или раздвигают потолочные дощечки, снимают верхнее утепление. Если поступление нектара велико (более 4-5 кг), то между дном улья и корпусом или между корпусами вставляют клинышки. Образующаяся щель усиливает вентиляцию гнезда. При слабом медосборе ни о каких щелях и думать нельзя, даже в жаркую погоду, - на пасеке может вспыхнуть воровство.

5.8 ПЕРЕВОЗКА СЕМЕЙ ПЧЕЛ НА МЕДОСБОР (КОЧЕВКА). ОТКАЧКА МЁДА

Перевозка семей пчел на медосбор (кочевка)

«С какой бы целью ни предпринимались занятия пчеловодством, из страсти ли к естествознанию, из любви ли к пчеловодству, из необходимости ли к добыванию средств, или с коммерческой целью обогащения, во всех случаях в основу должно лечь, прежде всего, изучение местности»

Г. П. Кандратьев

Прежде чем приступить к подготовке семей пчёл к кочёвке, заранее присматривают массив с тем или иным медоносом, определяют состояние и возможные сроки его зацветания. Некоторые пчеловоды проезжают к медоносам полстраны.

Значение перевозки пчёл

Организация перевозки пчёл к массивам цветущих медоносов (кочёвка) способствует значительному повышению медосбора на пасеке. Чем меньше время полёта, тем меньше пчёлка затрачивает энергии, которую она восполняет за счет поедаемого корма. Чем дальше от пасеки удалены медоносные растения, тем больше энергии затрачивают пчёлы на перелеты, тем меньше вылетов за нектаром они сделают из улья и меньше принесут в него будущего мёда. При полетах на расстояние 1 км пчелиная семья расходует ежедневно до 200 гр. мёда. Размещение пасеки непосредственно около массивов медоносных растений – залог успешного медосбора.

Кочевка в весенний и осенний периоды способствует увеличению количества пчёл в пчелиных семьях. Поступление в улей нектара провоцирует матку увеличивать откладку яиц. Не менее важна перевозка пчёл и для организации опыления энтомофильных (опыляемых насекомыми) сельскохозяйственных культур.

Подготовка семей к перевозке

Возбужденные перевозкой пчелиные семьи повышают температуру в улье, что вызывает размягчение сотов. Полномёдные соты и листы вошины под тяжестью пчёл могут оборваться и придавить их, а иногда и матку. Поэтому перед перевозкой пчелиных семей из улья удаляют утепляющие подушки, полномёдные соты и рамки с вошиной. Удаляют также соты с напрыском, потому что в гнезде, при перевозке пчёл, сильно повышается влажность воздуха и семьи могут запариться. Во избежание перегрева семьи и для удаления водяных паров в улье устанавливают вентиляционную раму с мелкой металлической сеткой, а при её отсутствии поверх пустой надставки или подкрышника натягивают редкую мешковину.

Иногда пчеловоды ограничиваются установкой решетки на леток. Делать этого не следует, так как пчёлы скучиваются около него, доступ свежего воздуха улей прекращается, и пчёлы часто погибают (запариваются).

От толчков при перевозке отдельные рамки могут сдвинуться с места и раздавить пчёл и матку. Если на рамках нет постоянных разделителей, то между ними вставляют брусочки шириной 15 и толщиной 12 мм. Все рамки плотно сдвигают к одному краю, а с другого, для фиксации, вставляют клинья.

Все части улья, во избежание смещения, перед перевозкой скрепляют при помощи специальных скрепов, стяжек или деревянных брусков, которые прибивают гвоздями. В бесфальцевых ульях хорошо иметь по всем углам сопрягающихся частей ввёрнутые крепкие шурупы. Их скрепляют парами мягкой проволокой, что не даёт деталям смещаться относительно друг друга. Замазывают или затыкают все щели, чтобы пчёлы не могли вылезать через них. Если крышки ульев плотно надеваются на подкрышник и имеют вентиляционные прорезы с металлической сеткой, вентиляционную раму в подкрышник не вставляют.

Перевозка пчёл

Вечером, по окончании лёта пчёл, летки во всех ульях наглухо закрывают и прихватывают летковые задвижки гвоздями. Перевозят пчёл вечером или ночью, а в прохладную ненастную погоду это можно сделать и днём. При погрузке ульев на автомашину или прицеп их ставят летком назад по ходу движения. В дорогу берут дымарь с гнилушками, лицевые сетки, стамеску, молоток, гвозди, а также мягкую глину и паклю, чтобы в случае каких-либо непредвиденных обстоятельств оказать срочную помощь пчёлам (скрепить отдельные части улья, замазать открывшийся леток или щели и т. д.). Всегда и во всех случаях у пчеловода должна быть под рукой аптечка первой помощи, в комплект которой входили бы препараты против аллергических последствий пчелиных укусов и анафилактического шока.

Добравшись до места, снимают ульи с машины и расставляют их на подставки или колышки. Когда пчёлы успокоятся, летки в ульях открывают (через один улей) и дают пчёлам облететься. Затем открывают летки в остальных ульях. Открывать летки во всех ульях сразу не следует во избежание слёта пчёл.

Иногда слёты все-таки случаются, потому что возбужденные пчёлки выскакивают из летка не сориентировавшись. Поэтому, открыв летки, нужно несколько затруднить вылет пчёл из гнезда, положив на прилетные доски веточки, солому или наклонные дощечки. Эти препятствия затруднят быстрый выход и дадут пчёлкам некоторое время для ориентировки. Если перевозка осуществляется ночью, то пчёлы до утра успокоятся и облетятся в разное время, не спеша и не слетая.

Никогда не забывайте про другие пасеки. Ставить свою пасеку на пути перелёта пчёл другой пасеки нельзя. Это может повлечь за собой драку между пчёлами и гибель пчелиных семей (или другую драку...).

Кочёвка пасеки на медосбор разрешается только тогда, когда на ней нет заразных болезней пчёл и расплода. Каждая пасека должна иметь ветеринарное свидетельство, подтверждающее отсутствие болезней пчёл и разрешающее их перевозку.

Если пасаку перевозят в леса, то документом, разрешающим постановку пчёл в лесу, служит лесной билет, выдаваемый лесхозом. Рубить лес и возводить в нем постройки запрещено.

Размещать пчёл на массивах медоносных растений можно только с разрешения их владельцев, получить которое, как правило, не составляет труда.

Откачка мёда

Чтобы получить зрелый высококачественный мед, его следует отбирать на откачку в конце медосбора и только когда он полностью запечатан

Отбор и откачка мёда – работа и тяжёлая и крайне ответственная. Мёд – продукт, практически, стерильный, а значит и помещение, и оборудование должны соответствовать. От того, какое оборудование для откачки мёда использует пчеловод, зависят качество, удобство и трудозатраты при откачке мёда.

Рамки с мёдом из улья лучше всего отбирать во второй половине дня, к концу лёта пчёл, чтобы не мешать им собирать нектар. Если рядом с пасекой живут соседи, не поленились предупредить их о своих намерениях, во избежание недоразумений.

Нельзя отбирать из гнезда соты с незапечатанным или лишь слегка запечатанным мёдом, так как обычно он бывает незрелым и при хранении подвергается закисанию и брожению. Для откачки отбирают соты, которые запечатаны не менее чем наполовину, а лучше полностью.

Из пособий по пчеловодству начала века во многие пособия наших дней кочует следующий тезис. "Не следует ждать, пока пчёлы полностью запечатают все рамки. Из-за недостатка свободных ячеек для размещения нектара и переработки его в мёд пчёлы в этом случае снизят медосбор. Если на пасеке имеется достаточное количество запасных сотов, то одновременно с отбором рамок для откачки мёда гнезда доставляют рамками, взятыми на складе. Если запасных рамок мало, то вместо отобранных в улей ставят рамки, из которых мёд уже откачали".

С последней фразой можно согласиться, а на все остальное позвольте высказать иное мнение. Сбор нектара семьей могут ограничить только отсутствие резерва пчёл и отсутствие свободного места в гнезде. Наличие же в гнезде большого количества мёда никак не сказывается на лётной активности пчёл. Подтверждением тому служат не только личный опыт и опыт других пчеловодов, но и наблюдение за поведением «диких» пчёл, то есть пчёл, живущих в лесу в дуплах деревьев.

Не однажды в лесу приходилось находить гнёзда пчёл, в которых были большие запасы мёда, собранного в разные годы. Соты с этим мёдом отличались цветом один от другого по годам. Границы между этими сотами были столь же явны, как годовичные кольца на древесном пне. Это говорит о том, что, имея большие запасы мёда в гнезде, пчёлы продолжают медосбор, независимо от его количества, до тех пор, пока в природе есть хоть какой-то взяток. Положение о том, что запечатанный на треть мёд в соте говорит о готовности всего мёда, появилось в те времена, когда лета были жаркие и сухие. С изменением климата, далеко не в лучшую сторону,

ситуация изменилась, и судить о готовности мёда лучше предоставить пчёлам. Их печатка и будет печатью качества и готовности.

В связи с изложенным, можно сделать вывод, что имеющиеся на пасеке запасные соты надо не подставлять в улей вместо изъятых недопечатанных, а ставить целыми магазинами дополнительно вразрез. Тогда пчёлки и печатку закончат, и дополнительный мёд дадут, не будучи лишним раз потревоженными. Если пасека стационарная, то откачку вообще лучше производить один раз по окончании главного медосбора.

Существует мнение, что при сильном взятке следует каждые десять дней отбирать от семьи мёд, чтобы предотвратить роение. Утверждение спорное, так как инстинкт сбора корма во время главного взятка преобладает над всеми остальными. Напротив, с наступлением взятка пчёлы выходят из роевого состояния, если в нём находились, и двже разгрызают уже заложенные маточники, Мёд же, откачиваемый часто, может быть и часто бывает незрелым, не пригодным к длительному хранению. При любом взятке главное условие - достаточное количество сотов.

Лучше всего мед из сотов откачивать сразу же после их выемки из гнезда. Так и поступают пчеловоды, имеющие помощников. Если же соты стояли некоторое время, то их следует предварительно прогреть.

Запечатанные соты распечатывают пасечным ножом (паровым, электрическим, виброножом или специальной пасечной вилкой). Лезвие пасечного ножа должно быть горячим, для этого простые пасечные ножи, а иметь их надо два-три, одновременно помещают в посуду с кипящей водой. Рамку ставят на один из нижних углов, держа рукой за приподнятый противоположный угол. Горячим ножом пилящими движениями на себя срезают крышечки с ячеек сотов, начиная снизу.

У парового ножа лезвие разогревается паром, у виброножа лезвие приводится в движение (вибрирует) под действием электричества. При распечатывании сотов вилкой крышечки ячеек соскабливают (вскрывают) иголками вилок. Использование вилок не требует нагрева и весьма удобно.

Медогонку перед откачкой мёда тщательно моют, а затем укрепляют на специальной подставке-крестовине, чтобы во время вращения медогонка не качалась, и под ней можно было бы установить ведро или бак для слива мёда. Соты с мёдом устанавливают в кассеты медогонки таким образом, чтобы нижний брусок рамки находился впереди по ходу движения. Ячейки имеют некоторый уклон в глубь сота, и при таком размещении сота в кассете мёд при вращении ротора медогонки будет выбрызгиваться из ячеек под действием центробежной силы. Магазинные рамки ставят в кассету по две штуки таким образом, чтобы верхний брусок одной рамки соприкасался с нижним бруском другой. Гнездовые рамки помещают в кассету по одной.

Рукоятку медогонки вращают вначале медленно, постепенно увеличивая скорость. После откачки примерно половины мёда с одной стороны сота кассеты с рамками поворачивают, и мед полностью откачивают с противоположной стороны, вращая ручку медогонки в обратном направлении. (Если медогонка с вращением в одну сторону или вращение в противоположную сторону неудобно –

переворачивают рамки.) Затем кассеты (или рамки) вновь приводят в первоначальное положение и завершают откачку мёда с первой стороны сота. Откачивать сразу весь мёд с одной стороны сота не следует, так как под влиянием центробежной силы тяжёлый сот может сломаться. В противоположных кассетах ставят приблизительно одинаковые по массе соты во избежание вибрации. Откачанный мёд периодически сливают через кран, на который предварительно вешают специальный фильтр. Количество мёда в медогонке не должно превышать уровень нижней части опорной втулки.

Существует несколько видов медогонок. Они вмещают от 3 до 50 рамок и рассчитаны на пачки различных размеров. В зависимости от расположения сотов в медогонках их подразделяют на хордиальные и радиальные.

В первых медогонках соты располагаются плоскостями по хорде (нижние бруски рамок должны быть направлены по ходу вращения барабана). Мёд брызгается на внутренние стенки бака медогонки только с той стороны сота, которая обращена к его стенке.

В радиальных медогонках рамки располагаются по радиусам (верхними брусками к стенке бака) и мёд из сотов выбрызгивается одновременно с обеих сторон. Радиальные медогонки вмещают по несколько десятков рамок и по производительности намного превосходят хордиальные. Выпускаются также универсальные хордиально-радиальные медогонки, в которых мёд из сотов откачивают по желанию как в хордиально или в радиально установленных кассетах.

Для небольшой пачки рекомендуется трёхрамочная медогонка, снабжённая тремя съёмными кассетами, в каждую из которых вставляют одну гнездовую или две магазинные рамки. За 1 час работы мёд извлекается примерно из 40 гнездовых сотов.

Подойдёт и четырёхрамочная медогонка, снабжённая четырьмя оборачивающимися кассетами, в которые одновременно помещают четыре гнездовых или восемь магазинных рамок. За 1 час работы можно откачать мёд из 70 гнездовых сотов. Такие медогонки выпускаются и с электрическим приводом.

Существует медогонка с электроприводом, рассчитанная на одновременное откачивание мёда из 32 магазинных рамок при их радиальном расположении или из четырех гнездовых рамок — при хордиальном. При извлечении мёда из магазинных рамок их вставляют в пазы гребенки ротора и в прорези нижнего опорного кольца. Если потребуются откачать мёд из гнездовых рамок, на роторе медогонки закрепляют по хордам четыре кассеты, имеющих форму прямоугольной коробки, в которые вставляют соты.

Корпуса медогонки делают из разных металлов. Самыми экологически безопасными (и самыми тяжёлыми) являются медогонки из нержавеющей стали. Прекрасно зарекомендовали себя медогонки из пищевого алюминия. Самыми распространёнными в продаже (и самыми нежелательными) являются медогонки из оцинкованной стали. Мёд в них нельзя оставлять даже на короткое время, покрытие быстро разрушается и сталь ржавеет.

Заготовка кормовых запасов на зиму

Кормовые запасы минимальны и неприкосновенны. Среди них должны быть соты, заполненные как медом, так и пергой. Эти соты возвращают семьям после осеннего роста семей перед зимовкой

Заготовка качественных кормовых запасов на зиму является основой успешной зимовки пчелиных семей. Принято считать, что в районах с суровым климатом и долгими зимами на зимне-весенний период необходимо иметь не менее 30 килограммов кормов на каждую пчелиную семью, в южных районах с короткой зимой - 20 килограммов, в остальных – 25 килограммов. От количества заготовленных кормов напрямую зависит рост пчелиных семей весной. При их малых запасах развитие семей будет зависеть от погодных условий следующего сезона и может оказаться если не под угрозой, то без достаточно качественного корма.

Заготовленные корма должны храниться в светло-коричневых сотах. В них, как более теплых, матка весной охотнее червит. Светлые соты - более холодные, и матка, снижая яйцекладку, затормозит весеннее развитие семьи. Оставляя в гнезде, их следует поставить ближе к краям. Нельзя заготавливать мёд в старых, тёмных и чёрных сотах. В них могут, с большей степенью вероятности, находиться болезнетворные микроорганизмы – возбудители болезней пчёл, а также кристаллы старого мёда, под воздействием которых свежий мёд может быстро «засахариться» и стать недоступным для пчёл во время зимовки. Тёмные соты, не пригодные к использованию в следующем сезоне, забирают на откачку и последующую выбраковку.

Рамки в центре гнезда, заготавливаемые на зиму, должны содержать не менее 2 кг мёда и часть свободных ячеек, на которых размещаются пчёлы клуба. Клуб в этом случае более плотный, и пчёлы хорошо поддерживают в нём температуру, необходимую для зимовки, затрачивая минимальное количество кормов. Полномёдные соты допустимы и желательны в многокорпусных ульях, где клуб формируется на сотах нижнего корпуса. Верхний корпус заполняют кормовыми рамками полностью, либо убирают две крайние на хранение, поставив вместо них утеплительные коробки.

В связи с этим следует отметить, что при зимовке семей в многокорпусных ульях, не следует средние по силе семьи, занимающие фактически один корпус, в одном корпусе и ставить на зимовку. При зимнем содержании таких семей в двух корпусах создается более благоприятный микроклимат в гнезде, а переохладения гнезда не наблюдается (касается это, разумеется, зимовки в условиях омшаника).

Часть сотов с полностью запечатанным мёдом можно, и даже нужно, отбирать из гнезда пчёл на хранение, во избежание зимой его закисания. По этой же причине не отбирают для хранения соты с незапечатанным мёдом.

Заготавливают кормовые соты в ранний период медосбора, что дает гарантию отсутствия в нём пади. Следует, однако, знать, что ранний мёд не всегда пригоден для зимнего питания пчёл. Так, например, мёд, который поставляет пчёлам в

большом количестве ива, хорош для весеннего развития пчелиных семей и совершенно не пригоден для хранения из-за быстрой «садки». Нельзя оставлять на зиму пчёлам и сурепковый мёд.

В ульях разных систем заготовку ведут разными методами. Если пчёл содержат в ульях с надставками, в них, перед медосбором, помещают 4—6 гнездовых рамок (в две надставки) в центр гнезда. Пчёлы в первую очередь заполняют мёдом те соты, которые находятся именно в центре магазинов. Мёд из этих гнездовых рамок, после того как они будут запечатаны не менее чем наполовину, из улья отбирают. Магазинные же рамки идут на откачку товарного мёда.

В многокорпусных ульях в период медосбора светло-коричневые соты ставят в центр верхнего корпуса, и при снятии корпусов эти рамки не откачивают, а оставляют на зиму.

В ульях-лежаках, перед наступлением главного медосбора, светло-коричневые соты с печатным расплодом помещают около рамок с открытым расплодом, более светлые соты отодвигают ближе к краю гнезда, а тёмные – на самый край для откачки с последующей выбраковкой.

В двухкорпусных ульях перед наступлением медосбора светло-коричневые соты с печатным расплодом помещают в центре второго корпуса. Там, после выхода расплода, и будет заготовлен мёд для зимовки.

Заготавливая запасы мёда, не следует забывать о заготовке перги, без которой невозможно развитие пчелиных семей весной. Если мёд можно ещё заменить инвертированным или простым сахарным сиропом, то заменители перги не идут ни в какое сравнение с натуральной, что имеет исключительное значение для выращивания здорового потомства. На каждую семью готовят не менее двух перговых рамок. Эти рамки должны быть залиты мёдом и запечатаны воском. В противном случае перга заплесневевает и испортится. Такие соты ставятся обычно вторыми от краёв, чтобы зимой пчёлы питались чистым мёдом из центра гнезда, а весной, когда в этом возникает необходимость, перешли на перговые.

Если перговые, а чаще – мёдоперговые, рамки не запечатаны, то перед постановкой на хранение их можно подготовить одним из следующих способов:

- перговую рамку посыпают с обеих сторон сахарной пудрой и, завернув в целлофан, ставят на хранение;

- перед постановкой на хранение, перговую рамку на короткий момент окунают в расплавленный воск, после чего вся поверхность сота покрывается тонкой восковой пленкой. Для этого придётся изготовить специальную кассету.

Рамки с кормами хранят в прохладном и сухом помещении в шкафах или ящиках, куда не могут проникнуть пчёлы, моли и мыши.

Выше уже упоминалось, что для зимовки отбирают рамки с мёдом, собранным в первой половине медосбора, который не содержит пади. В конце же медосбора пчелы часто приносят в ульи и складывают в ячейки сотов сладкую жидкость, собранную ими с листьев или стеблей растений (падь), которую выделяют различные тли и листоблошки, а также сами растения.

Падевый мёд содержит, по сравнению с цветочным, значительно больше

минеральных солей и декстринов. При поедании пчёлами падевого мёда у них наступает падевый токсикоз (отравление), а, кроме того, происходит раннее переполнение прямой кишки фекалиями. Часть семьи, зимующей на падевом мёде, не доживает до весны, а те, что доживают, пачкают всё гнездо пятнами поноса, легко заболевают нозематозом. Весной матка в этих семьях может прекратить откладку яиц и пчелиная семья погибнет. Часто случается, что такие семьи просто не доживают до весны.

Существует ошибочное мнение, что в запечатанных сотах не может быть примеси пади. На самом же деле это не так. Падевый мёд значительно темнее цветочного, в ячейках сотов часто имеет зеленоватый оттенок. (Иногда встречается падевый мёд, имеющий светлые тона.)

Следует учитывать, как уже упоминалось, что существует и быстро кристаллизующийся мёд (с подсолнечника, с ивовых, с сурепки и т. д.). Зимовка на таком мёде приводит пчёлку в беспокойное состояние, у них появляется жажда, а затем понос. Во время зимовки на таком мёде семья сильно ослабевает и может погибнуть от голода, хотя в улье будет запас закристаллизовавшегося мёда. Если в процессе зимовки, обычно при очистке дна и летка от подмора, среди мусора обнаружены кристаллики мёда, семью необходимо обеспечить водой.

Чтобы успешно заготовить качественные кормовые запасы на зиму, необходимы следующие условия:

- своевременно нарастить к началу главного медосбора сильные пчелиные семьи;
- при наступлении медосбора расширить гнезда пчелиных семей путем постановки дополнительных корпусов или надставок с отстроенными сотами и рамками с вощиной;
- при коротком и бурном медосборе ограничить в улье количество открытого расплода;
- при продолжительном медосборе количество открытого расплода в пчелиной семье ограничить во второй половине медосбора;
- перевозить пчёл к массивам цветущих медоносных растений, разместив ульи с пчелами непосредственно около цветущих растений;
- своевременно производить откачку меда;
- оставлять для кормовых целей мёд, собранный пчелами в первой половине медосбора и размещенный ими в светло - коричневых сотах;
- отобранные для зимовки рамки с мёдом хранить в недоступном для пчёл, моли и грызунов, а главное – сухом и прохладном месте.

5.9 ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА МЁДА. ПОПОЛНЕНИЕ КОРМОВЫХ ЗАПАСОВ

Проверка качества мёда

Питание падевым мёдом зимой вызывает у пчел расстройство пищеварительной системы, понос, общее ослабление организма и, как следствие, массовую осыпь

О значении качества мёда, оставляемого пчёлам на зиму уже упоминалось в предыдущих статьях. Этот мёд должен быть высокого качества без примесей пади и с низкой водностью. Если падь обнаружена, то нужно успеть заменить такой мёд на доброкачественный, а, при его отсутствии – на сахарный.

Пробы надо брать из нескольких ульев и из разных мест в самом гнезде. При проверке мёда, заготовленного заранее, пробы следует брать от партии из разных мест и с нескольких рамок.

Непосредственно на пасеке можно исследовать мёд только на наличие пади в мёду. Точное количественное её присутствие и степень вредности можно определить только в лабораторных условиях. Для пчеловода в подобных случаях важен именно сам факт присутствия.

Берут небольшое количество мёда и разводят равным количеством воды в пробирке, добавив известковую воду в количестве, равном количеству раствора. Полученную смесь доводят до кипения. Если мёд без пади – раствор остается прозрачным, если же падь есть, то на дне пробирки выпадают хлопья. Для приготовления известковой воды в стеклянный сосуд насыпают негашеную известь и добавляют такое же количество дистиллированной или дождевой воды. Раствор перемешивают, отстаивают и сливают прозрачный слой.

При спиртовой реакции мёд и воду в равном объеме наливают в пробирку, размешивают и добавляют 10 частей (к полученному объёму) 96-градусного этилового спирта. Раствор взбалтывают 1 – 2 минуты. Если он прозрачный – пади в мёде нет, а если раствор мутнеет и выпадают хлопья – мёд падевый.

Следует знать, что гречишный и вересковый мёд дают осадок, поэтому этим способом их исследовать нельзя.

Ускоренной кристаллизации подвержен мёд с хлопчатника, подсолнечника, горчицы, рапса, эспарцета, осота, упоминавшихся ивы и сурепки. Быстрее кристаллизуется мёд в старых сотах, а также в сотах, не обсушенных пчёлками в предыдущий сезон. Наиболее часто кристаллизуется непечатанный мёд. Часто кристаллизуется мёд, хранящийся в очень сухих помещениях.

Избежать кристаллизации помогут постановка в ульи сотов под мёд для хранения без частиц старого мёда и хранение их при температуре 2 – 8 ° С с влажностью в помещении 60% или чуть больше.

На северо-западе следует предупреждать попадание в кормовые запасы верескового мёда, а на юге – сока арбузов, груш, дынь, винограда и т. д.

Осенние работы на пасеке

Нормальным объемом гнезда в этот период считается такой, который семья будет полностью занимать и даже ощущать небольшую тесноту. После того, как отомрут летние пчелы, теснота устранилась

Работа на пасеке осенью

Осенние работы на пасеке отличаются от летних двумя особенностями – возможностью возникновения пчелиного воровства и повышенной злобливостью пчелок. В них еще не утих инстинкт собирания корма и воровство, при неправильных действиях пчеловода, может охватить всю пасеку, превратившись в «напад».

Осенние осмотры семей проводят лишь в конце дня, соблюдая повышенные меры предосторожности, а при необходимости продолжительного дневного осмотра, пользуются специальной палаткой. В любом случае гнездо должно быть открыто не более чем на одну рамку. Остальную открытую часть гнезда прикрывают запасным холстиком. Изымаемые рамки немедленно убираются в пасечный ящик без сетки и отверстий.

Как бы там ни было, а осенние осмотры необходимы, так как именно они являются самыми ответственными в пчеловодном сезоне. Если ошибки, допущенные летом еще можно как-то исправить, а часто пчелы исправляют их сами, то ошибки при подготовке семей к зимовке исправить, практически, невозможно. После постановки ульев в зимовник или в зиму на точке, остается лишь перекрестить их и дожидаться весны. Именно осенние ошибки являются главной причиной неблагополучной зимовки. К ним относятся и некачественный корм на зиму, и недостаток его в результате обворовывания осами или пчелами других семей (тихое воровство), и неправильно сформированное гнездо, и отсутствие в улье плодной матки.

Именно осенние работы являются залогом не только благополучной зимовки, но и быстрого развития семей пчел весной, их продуктивности в следующем сезоне. Неспроста у пчеловодов начало сезона считается не с облета весной, а ревизии осенью. Если по весне в улье мало подмора, нет сырости и плесени, а тем более следов поноса, значит действия пчеловода осенью были правильными.

Осенняя проверка пасеки

Главный взяток может сойти на нет постепенно, а может оборваться внезапно, но и в этом случае поддерживающий медосбор остаётся и заканчивается постепенно.

По окончании главного взятка, когда семья станет собирать меньше килограмма нектара в день, проводят осеннюю ревизию семей пчел. В Нечерноземье этот осмотр проводят в первой декаде августа (после Ильина дня), в южных районах – позднее. При резком прекращении главного взятка не следует торопиться с осмотром из-за возможности возникновения пчелиного воровства. Лучше подождать до появления поддерживающего взятка, который все равно будет, и

провести осенний осмотр в спокойной обстановке.

Осенняя ревизия семей пчёл предполагает выяснение состояния их после медосбора, определение количества мёда и перги в ульях, качества корма, силы семьи, наличие матки и количества расплода, а также общего состояния гнезда и пригодности сотов для зимовки. Одновременно производится предварительная сборка гнезда на зиму.

Гнездо осматривают полностью, с тем, чтобы особенно точно и как можно раньше определить запасы мёда в улье. При нехватке их пополняют. Количество мёда в рамке определяют «на глазок» учитывая, что в одном квадратном дециметре сота находится 350 – 400 граммов меда. (Полный сот 435X300 весит около 4 кг, а сот 435 X 230 – около 2,5.) Недостачу мёда пополняют из запаса или подкармливают пчёлку сахарным сиропом. Именно в это время, пока тепло, пчёлкам отдают маломёдные соты, ставя их в гнездо за диафрагму.

Наличие яиц и личинок говорит о том, что в семье есть матка, а сплошной расплод о том, что матка хорошего качества. Бывает, что при осмотре обнаружится один или несколько прогрызенных роевых маточников. Если семья не роилась, то это говорит о том, что пчёлки тихо сменили матку. Если же маточники свищевые, то матка погибла по вине пчеловода (при откачке мёда, при перевозке и т. д.) и пчёлы вырастили себе новую.

После главного медосбора наступает момент, когда пчёлки начинают изгонять из семьи трутней. Это происходит во всех ульях и не заметить этого невозможно. Если же будет обнаружено, что в каком-то улье трутней не трогают, следует обратить на него особое внимание. В такой семье наблюдается большое скопление трутней в центре гнезда, отсутствуют яйца и расплод.

Яйца и молодой расплод в гнезде могут отсутствовать и после смены матки, так как матка недавно спарилась с трутнями. В такую семью ставят контрольный сот с молодыми личинками, взятый от другой семьи. При отсутствии матки пчёлы заложат на контрольной рамке свищевые маточники. В этом случае маточники срывают и семью исправляют, присоединяя к ней нуклеус с молодой плодной маткой или объединяя её с другой семьей, так как вырастить новую матку в эту пору практически невозможно.

В каждой семье после взятка должно быть не менее 4—5 рамок с расплодом. Количество расплода учитывают в пересчете на полную гнездовую рамку размером 435X300 мм или 435X230, кому как удобнее. К сентябрю должно быть не менее одной рамки расплода всех возрастов, при уменьшенных рамках - двух.

Во время осмотра гнездо в семье сокращают, так как оно для неё становится чрезмерно большим. Вторые корпуса и надставки снимают, а из гнёзд удаляют лишние рамки, не занятые пчёлами. В многокорпусных ульях семью оставляют в двух корпусах, за исключением слабых.

Если предполагают заменить часть мёда сахаром, одновременно из гнезда удаляют на хранение полномёдные рамки, оставляя соты, содержащие примерно по 1-1,5 килограмма мёда. Запасы пополняют за счет подкормки.

В многокорпусных ульях, при замене части мёда сахаром, кормовой корпус комплектуют рамками, занятыми мёдом наполовину или даже на одну треть. Семья

дают такое количество сахара, чтобы в каждой рамке корпуса было не менее 2-2,5 килограмма сахарного мёда.

Подкормки сахарным сиропом в больших количествах крайне нежелательны, так как нет корма лучше мёда. Подкормка же небольшими порциями, по 200-250 гр., после оборвавшегося взятка необходимы для стимулирования откладки маткой яичек и наращивания силы семьи на зиму. Иногда приходится подкармливать пчёл, давая с сиропом лекарственные препараты. В больших количествах сахарный сироп скармливают лишь в исключительных случаях, какими можно считать наличие в мёде пади и отсутствие его в результате воровства. Все остальные обоснования осенних подкормок от лукавого.

Свободное пространство в корпусе, после предварительной сборки гнёзда, отделяют глухими перегородками, а рядом с ними ставят утеплительную подушку. Прекрасным способом утепления является постановка в улей с боков, вместо подушек, утеплительных коробок. Сделать их очень просто. Берётся обычная пустая рамки и обивается с двух сторон четырёхслойной фанерой. Внутренняя часть её заполняется мхом, паклей, а лучше всего – листовым пенопластом. Такие коробки с плечиками удобно ставить в любой комбинации, как на зиму, так и при весеннем наращивании пчёл. Служить они могут по много лет, требуя лишь дезинфекции перед использованием.

В это же время проводят и выбраковку пчелиных семей. Выбраковке подлежат семьи слабые, малопродуктивные, больные и трутовочные. Выбракованные семьи либо уничтожают, либо объединяют по несколько штук в одном улье. Запоздывать с этой работой не следует, потому что чем позже её сделать, тем с большими трудностями проходит объединение.

В октябре главная забота пчеловода — использовать возможные потепления для облёта пчёл, так как чем позднее они облетятся, тем легче и успешнее будут зимовать. Пчеловод может содействовать позднеосеннему облету, используя определённые приемы.

Возвращая пчёл с взятка, при кочевом пчеловодстве, пасеку следует разместить в местах, хорошо защищенных от ветров и прогреваемых солнцем. Защитить от ветра могут дома, сараи, изгороди, еловые насаждения, пологие южные склоны. Ульи осенью лучше ставить летками на юг, чтобы солнечное тепло оказывало через летки непосредственное воздействие на пчёл. Во время облёта нужно шире открыть летки, чтобы ускорить его, пока солнце согревает землю и воздух. В октябре почти ежегодно бывают отдельные теплые дни, которые могут быть использованы для облёта пчёл. В солнечные дни, как и при весеннем облёте, можно снять крышки и положить на ульи чёрный пергамент или тёмные листы железа.

Следующая задача — принять меры против мышей. Ульи — очень заманчивое для них жильё. Преградить доступ грызунам через леток можно с помощью летковых заградителей. Они имеются в продаже, их можно легко изготовить и самому. Полоску жести, чуть длиннее летка, шириной 20—25 мм размечают с одной стороны черточками через каждые 8 мм. От этих мест вырезают треугольные кусочки, чтобы придать одной из сторон полоски форму пилы. Через треугольные

отверстия в полоске пчёлы проходят свободно, а мыши пройти не могут. Можно железную полоску без вырезов прибить над летком к ульям так, чтобы между дном и железной полоской было расстояние 6—7 мм. Через такую щель мыши тоже не смогут пройти в улей.

Необходимо просмотреть, нет ли щелей в крыше или между крышей и корпусом улья. Участки корпуса и дна с выпавшими сучками и подгнившей древесиной следует заколотить кусочками тонкой жести, так как в таких местах мыши прогрызают отверстия за несколько часов.

Пополнение кормовых запасов

Следует знать, что из-за экономии нескольких килограммов сахара для подкормки, сборы будущего сезона будут значительно меньше. Стоимость этих потерь в несколько раз превосходит стоимость сэкономленного сахара

Цветочный мёд является лучшим естественным кормом пчёл круглый год, поэтому семьи обеспечивают, по возможности, на зиму именно натуральным цветочным мёдом. Однако, по тем или иным причинам, семьи не всегда могут обеспечить себя кормами в достаточном количестве. Иногда в гнезде пчёл обнаруживаются большие количества пади, которую тоже, изъяз, приходится заменять. Семьи могут быть и обворованы.

Следует учитывать, что в осенний период семьи пчёл потребляют довольно большое количество корма, а это уменьшает кормовые запасы. Особенно это существенно, когда тёплая погода стоит долго, пчёлы активны, а поддерживающего взятка в природе нет. В августе в каждом улье воспитывается около 25-30 тысяч личинок, и для их кормления нужно 10-12 кг мёда или мёда и сахара. Поэтому, перед тем как пополнить запасы для зимовки, следует ещё раз оценить их количество.

Так или иначе, но кормовые запасы на зиму иногда приходится пополнять или заменять часть мёда сахарным сиропом. При подкормках надо помнить, что пятую часть даваемого в гнездо сиропа пчёлки расходуют на собственное питание при переработке корма. Условно считается, что в ячейки сотов пчёлы откладывают количество переработанного сахарного мёда, равное по весу количеству сахара в сиропе без учета воды. Сказано мудрёно – можно проще: вес запасённого мёда будет равен весу использованного сахара.

Как бы интенсивно пчёлки не забирали сироп из кормушек, есть некий предел (слабым семьям – 4 кг сахара, сильным – 8), выходить за который не следует во избежание большого износа пчёл. Кроме того, ограничить в некоторой степени количество запасов приходится ещё и потому, что для зимнего клуба требуется определенная площадь свободных сотов, где пчёлы прячутся в свободные ячейки и клуб становится более плотным и компактным. Исключением в этом отношении являются многокорпусные ульи, когда зимовка происходит в двух корпусах и пчёлы, разместив корма в верхнем корпусе, сами собираются в клуб в нижнем.

Иногда необходимо скармливать более 8 килограммов сахара (в случае, если в ульях всего лишь 2-4 килограмма мёда). Усиленная нагрузка износит пчёлку и ухудшит их зимовку, тем не менее, скармливание сахара необходимо. Лучше его давать пчёлам в первой декаде августа, когда они ещё достаточно активны и в природе есть пыльца. В это время в семье много старых пчёл, которые либо не пойдут в зимовку, либо всё равно отойдут во время её. Вот они-то и должны выполнить эту работу.

Замена падевого мёда сахаром при продолжительной зиме значительно улучшает зимовку пчёл. Особенно это касается кавказских, менее приспособленных к продолжительным суровым зимам.

Зимовка пчёл на запасах из сахара в первую половину зимы протекает даже лучше, чем на чистом мёде. Инвертированный сахарный мёд почти не содержит непереваримых пчелой компонентов, и поэтому у зимующих на сахаре пчёл не переполняется прямая кишка. По некоторым данным, содержимое прямой кишки пчёл, зимовавших на мёде, составляет перед весенним облетом более 200 % веса брюшка, а у пчёл, зимовавших на сахаре,— менее 140 %. Однако и увлекаться подкормками не стоит. Полностью заменить мёд сахаром для пчёл — как самому в течение зимы питаться одними макаронами: с голоду не помрешь, но и работником не будешь.

Сахарный сироп для зимней подкормки концентрации 1:1 не очень подходит для пополнения запасов на зиму. Увеличение доли сахара до 2:1 тоже не годится, так как пчёлы могут сложить в ячейки такой сироп без предварительной обработки (ферментации). Этот «мёд» зимой закиснет. Готовить сироп надо из расчета на 3 части сахара 2 части воды.

Для приготовления сиропа лучше брать дождевую или отстоявшую не менее суток водопроводную воду. В колодезной воде, как правило, слишком большое количество примесей. Сахар для подкормки пчёл должен быть хорошего качества; сахарные сметки для этих целей непригодны.

Воду доводят до кипения, а затем, выключив нагревательный прибор, растворяют в ней сахар при постоянном помешивании. Подгорания сахара допускать нельзя.

Иногда требуется экстренная подкормка поздней осенью. Тогда дают большими дозами более густой сироп. Его готовят из 2 частей сахара и 1 части воды: по 2,5-3,0 литра на 2 дня. Сироп не будет в достаточной мере переработан, но это все-таки меньшее зло, чем растягивать подкормку на период осенних холодов. Сироп должен быть хорошо подогрет (около 50°C). Пока разнесешь, пока разольешь, — температура его понизится.

Чтобы сахарный сироп меньше кристаллизовался, в него добавляют лимонную (пищевую) или уксусную кислоту (эссенцию) по 0,3 грамма на один литр сиропа. Теплый сироп наливают в специальные кормушки или соты по 3-4 килограмма на один прием, а в холодную погоду по 2-3 килограмма.

Очень рано подкармливать пчёл для создания зимних запасов тоже не стоит. В этом случае они начинают сахарным мёдом выкармливать личинок, что отрицательно влияет на качество последних.

В центральных и северных областях эту работу, в том числе и стимулирование матки на яйцекладку, следует проводить до 1 сентября, а не до 10 сентября, как советуют в некоторых руководствах. Во первых, уже в августе, а в сентябре - тем более, ночи становятся довольно холодными, и инвертирование сложных сахаров затрудняется. Во вторых, пчёлы, вышедшие из сентябрьских личинок, часто не имеют возможности облететься и при зимовке гибнут от переполнения кишечника. При поздней подкормке пчёлы не успевают переработать и запечатать корм.

Устоявшееся мнение о том, что подкормка вызывает большой отход пчёл, можно подвергнуть сомнению, особенно в свете последних исследований японских учёных. Они определили, что переработка пяти килограммов сахарного сиропа влечёт гибель 1750 пчёл. Потеря же 175 гр. пчёл для сильной семьи не является проблемой.

Закончив подкормку большими дозами, не следует её резко обрывать. Еще в течение нескольких дней семьям дают сироп по 200 – 300 граммов, для стимуляции запечатывания медовых ячеек, пока основная часть корма не будет запечатана.

Иногда приходится подкармливать пчёл поздно, когда похолодает, и они не летают. Тогда надо в ульи давать только тёплый корм и хорошо утеплять кормушки. Не взятый за ночь сироп следует слить, разогреть и дать пчелам снова, но не оставлять. Подкормку раздают в ульи вечером, по окончании лёта пчёл, во избежание пчелиного воровства.

На небольших пасеках ульи можно вносить в помещение с температурой 12-14 °С, летки в ульях закрывать и заранее устанавливать кормушки так, чтобы пчёлы не вылетали из ульев. В течение 3-4 дней пчелам дают тёплый сироп. После окончания кормления ульи выносят на постоянные места. Работа это трудоёмкая и в практике почти никогда не производится.

Иногда работу по переработке сахарного сиропа перекладывают на семьи, подлежащие выбраковке. От этих семей отбирают весь мёд, а взамен дают сахарный сироп. После того как сироп будет переработан и сложен в ячейки сотов, рамки с кормом переставляют в основные семьи, а семьи-помощницы расформируют.

При отсутствии кормушек, а они, напомним, бывают головные (верхние) и внутриульевые, в виде рамки, корм дают в обычных стеклянных банках. Сироп наливают в банку до краев, горловину её обвязывают марлей, сложенной в 4 слоя, банку резко переворачивают и ставят на рамки гнезда. Банка должно быть сверху тщательно утеплена. Сильной семье можно сразу ставить 2-3 банки. Пчёлы высасывают сироп через марлю и складывают его в ячейки сотов.

Приходилось сталкиваться со случаями, когда пчеловоды ограничивали подкормку из-за элементарной скупости. Следует знать, что из-за нескольких килограммов сахара теряются пчёлы, которым зимой не хватило корма, и сборы будущего сезона будут значительно меньше. Стоимость этих потерь в несколько раз превосходит стоимость экономленного сахара.

Осеннее наращивание пчел

Хорошо подготовиться к зиме могут только те семьи, деятельность которых в осеннее время продолжает направляться инстинктом размножения. К обострению этого инстинкта и надо стремиться в практическом пчеловодстве

Главный медосбор, во время которого пчелы полностью отдаются сбору нектара и накоплению кормовых запасов, пчелиные семьи очень сильно слабеют. Усугубляется ситуация тем, что матка сокращает на это время яйцекладку и семья долгое время не пополняется молодой пчелой. В поздний летний и ранний осенний периоды главной задачей пчеловода становится помощь ей в наращивании силы, увеличении количества молодых пчел. Чем больше идет в зиму молодых пчел, тем лучше зимуют семьи и тем быстрее они развиваются весной. В ульях на рамку 435Х300 из желательного иметь 8-9 улочек, а в многокорпусных ульях – не менее корпуса.

Осенним наращивание пчел называется достаточно условно, поскольку начинается оно сразу после главного медосбора и заканчивается, в условиях средней полосы и Нечерноземья, в первой декаде сентября. Пчелки, выведенные в более поздние сроки, не всегда имеют возможность облететься перед постановкой ульев на зиму, а поэтому могут погибнуть от переполнения калом кишечника. Необходимо ориентировочно знать, когда может быть последний облет в конкретной местности, и примерно за 25 дней до этого срока надо прекратить мероприятия, побуждающие осеннюю яйцекладку маток.

Главным, но не единственным, условием в наращивании пчел осенью является плодовитость матки. Чем моложе матка, тем больше, дольше и качественней она червит. Семьи с однолетними матками выводят на 40% больше расплода, а с двухлетними – на 15%, чем с трехлетними, при прочих равных условиях. Известно, что молодые матки червят примерно на две недели дольше, чем старые. Нетрудно посчитать, что это – около двух килограммов молодых, физически неизношенных пчел, которые хорошо зимуют и весной составляют основу пчелиной семьи.

Лучшим временем для замены старых и дефектных маток молодыми является период главного медосбора. Как уже упоминалось, делается это либо в его начале, либо в середине, в зависимости от продолжительности и интенсивности. Перерыв в яйцекладке в это время не только не вредит пчелиной семье, но и повышает медосбор.

Другим, не менее важным условием осеннего наращивания пчел, является наличие в природе поддерживающего взятка, который стимулирует маток к увеличению яйценоскости вдвое (подкормка сахарным сиропом – на треть), нежели в безвзяточное время. Если есть возможность перенести пасеку на поздноцветущие медоносы – это надо сделать, или же следует подкармливать пчел сахарным сиропом небольшими дозами (побудительные подкормки по 200 – 300 граммов).

В стимуляции яйцекладки очень хорошо зарекомендовали себя маломедные

рамки и рамки с незапечатанным мёдом. Их распечатывают, там, где это необходимо, и ставят за диафрагму. В гнезде обязательно должны быть достаточные запасы мёда и перги, без наличия которых высокой яйценоскости маток не добиться. При малом количестве запасов начинает действовать инстинкт экономии кормов, заставляющий матку сократить яйцекладку.

Следует помнить, что интенсивная откладка маткой яиц влечет за собой большой расход пыльцы (перги). Она необходима в первую очередь для выкармливания расплода, а так же для накопления пчёлками жирового тела перед зимовкой. Отсутствие запасов пыльцы (перги) в ульях осенью ведет к дефектам выращиваемого расплода, белковому голоданию пчёл и снижению сопротивляемости их организмов внешним неблагоприятным факторам, что, в свою очередь, значительно ухудшает зимовку пчёл и отрицательно сказывается на развитии семей весной.

В некоторых южных районах и районах средней полосы осенью бывает дефицит пыльцы в природе. Там надо запастись соты, хорошо заполненные пергой, отбирая их из ульев во время обильного цветения пыльценосов. В нечернозёмной полосе с запасами перги проблем, как правило, не бывает, скорее наоборот – излишками перги постоянно заполнено сотов больше, чем требуется. Во время главного взятка перговые рамки ставят в гнёзда, чтобы пчёлы залили их мёдом. Такие рамки хорошо сохраняются.

При невозможности заготовить пергу, пчёл кормят её заменителями, то есть белковым кормом. Практика показывает, что кормление пчёл обезжиренным молоком вместе с сахарным сиропом повышает количество расплода в семьях на 7-9% (не в сравнении с пергой, разумеется). Для приготовления подкормки к сахарному сиропу добавляют молоко из расчета 0,5 килограмма на 1,5 килограмма сиропа. Молочный сироп дают ежедневно по 250-300 граммов, а затем, когда пчёлы привыкнут к корму и будут забирать его за ночь весь, количество увеличивают до 500 граммов. Кормушки с таким сиропом необходимо вынимать ежедневно из улья вне зависимости от того, выбран корм или нет. Кормушки необходимо ежедневно мыть, так как сироп в них быстро закисает.

Важным фактором в осеннем наращивании пчёл является наличие места для откладки яиц. Для этого, по мере необходимости, в середину гнезда ставят светло-коричневые соты, заменяя ими маломёдные. Если в гнезде нет маломёдных сотов, из него временно изымают полностью запечатанные. Там, где имеется естественный поддерживающий медосбор, следует обращать внимание, чтобы при благоприятной погоде гнездо не переполнилось нектаром. Иногда может даже понадобится использовать надставки, в некоторые благоприятные годы это случается.

Для осеннего наращивания пчёл подкармливать надо не только основные семьи, но и в семьи-помощницы. Семьи с матками-помощницами, как уже было сказано, формируют ещё летом во время смены старых маток, при этом их не уничтожают, а отсаживают в 2-4-рамочные нуклеусы за глухую перегородку или пересаживают в другой улей. Семьям-помощницам дают побудительную подкормку в тех же объёмах. Ко времени сборки гнезда на зиму этих пчёл присоединяют к основным семьям. Можно, и даже лучше, не подсаживать пчёл, а подставлять рамки

с печатным расплодом, но не в центр гнезда, а с краю, чтобы потом изъять опустевший сот и заменить его рамкой с кормом.

Основную массу зимнего подмора составляют пчёлы, выведенные в июле. Они, как правило, до весны не доживают. Слишком поздняя яйцекладка, как уже упоминалось, тоже нежелательна, особенно в тех районах, где нет возможности пчёлам совершить очистительный облет. Пчёлы, идущие в зиму с переполненными кишечниками, беспокойно ведут себя, тревожат семью, и большинство из них не доживает до весны. Лучше всего зимуют пчёлы, выведенные из яиц, отложенных маткой до сентября. Причём именно в это время подкармливают семьи, как для стимуляции яйцекладки матки, так и для пополнения запасов, в случае их недостаточности. В переработке сиропа и участвуют июльские пчёлы, которые в зиму уже не пойдут.

При контроле августовского расплода следует знать, что три рамки расплода, в пересчёте на полную, равняются, примерно, 2,5 кг пчёл. Существует мнение, что именно «в соответствии с этим и надо формировать гнездо пчёл на зиму, не считаясь с тем, что пчёл в это время будет больше». Мнение это достаточно спорное, особенно по отношению к многокорпусным ульям. Не устаю повторять, что при многокорпусном пчеловождении семьи средней силы следует отправлять в зимовку в двух корпусах. Промежуток между клубом и дном улья улучшает микроклимат в гнезде.

Для стимуляции роста пчелиных семей, при подкормках в сахарный сироп добавляют микроэлемент кобальт (В. Буртов, 1957; Н. Глушков, 1963; А. Яковлев, 1964-1966, и др.). На 1 литр сиропа дают 24 миллиграмма (полтаблетки) хлористого или сернокислого кобальта, предварительно растворенного в стакане теплой воды. Применение кобальта осенью повышает количество расплода до 12,5%.

Микроэлемент кобальт продается в виде таблеток сиреневого цвета. В одной таблетке содержится 960 миллиграммов хлористого натрия (поваренной соли) и 40 миллиграммов хлористого кобальта. Одной такой таблетки достаточно на 1,5 литра сахарного сиропа. Поваренная соль также полезна, в малых дозах она стимулирует выращивание расплода (как, впрочем, и в весенний период).

При подкормках пчёл малыми дозами дают по 0,2 литра сахарного сиропа с кобальтом на одну пчелиную семью с интервалом 2 дня. Подкормки малыми дозами требуют значительных затрат труда. Можно пчёл кормить большими дозами по 1,5-2 литра стимулирующего сиропа на семью. В этом случае сироп дают через каждые 4-5 дней.

5.10 СБОРКА ГНЕЗДА ПЧЕЛ НА ЗИМУ. ЗИМОВКА ПЧЕЛ В ОМШАНИКАХ (ЗИМОВНИКАХ)

Сборка гнезда пчел на зиму

*Зимнее гнездо диких пчел - эталон гнезда в улье,
которого должен придерживаться пчеловод
при сборке гнезда на зиму*

Общие правила

Ко времени окончательной сборки гнёзд на зиму основная масса летних пчёл отомрет, а большая часть молодых пчёл выведется, и рамок с расплодом будет немного. В этом случае можно правильно определить силу семьи. Кормление пчёл к этому времени должно быть закончено. (В средней полосе и Нечерноземье это начало сентября, на юге — конец сентября и начало октября). Задерживаться с этой работой нельзя, так как пчёлкам нужно еще будет привести гнездо в порядок, а для этого необходима тёплая погода. Любое запоздалое изменение установленного пчёлами порядка в гнезде дезорганизует пчелиную семью и ухудшает течение зимовки. В естественных условиях пчёлы складывают медовые запасы в гнезде так, как им удобнее. В ульях же при сокращении гнезда, удалении лишних корпусов и рамок, устройство гнезда и распределение кормовых запасов в нём нарушается. От того, как оно будет собрано, во многом зависит успех зимовки пчёл. При формировании гнезда желательно сохранить в нём то устройство, которое было сделано пчёлами, оставив в гнезде те рамки, на которых собрался клуб осенью, пополнив в случае недостатка кормовые запасы.

Запасы мёда в зимнем гнезде пчёлы складывают над клубом, ближе к задним и боковым стенкам улья. В центре гнезда соты частично (снизу) свободны от мёда, в этом месте и размещается с осени клуб пчёл. На пустых участках сотов пчёлы собираются в более плотный клуб, причём многие из них неподвижно сидят в ячейках. Доукомплектование гнезда кормами делают медовыми сотами, заготовленными заранее в начале лета. Лучшими являются светло-коричневые соты, содержащие не менее 2 килограммов мёда. Соты с большим количеством незапечатанного мёда, оставленные в зиму, могут быстро закиснуть или закристаллизоваться. Исключение составляют соты, на которых собирается клуб. Нижние их участки пчёлы не запечатывают.

Существует несколько способов размещения сотов в гнезде, и об этом мы поговорим подробно, но ни при одном из них нельзя размещать его так, чтобы пчёлам приходилось перемещаться с рамки на рамку, затрачивая излишнюю энергию. Кроме того, при перемещении с рамки на рамку, часть пчёл, не успевшая соединиться с клубом, застывает и гибнет. При низкой температуре, когда активность клуба понижена, а это происходит при отрицательных температурах, пчёлы вообще не могут перемещаться.

Если в улье или в запасе имеется достаточное количество рамок, наполовину заполненных запечатанным мёдом (не менее 2 килограммов), для многокорпусного

улья это полные рамки, то особого размещения их в гнезде не требуется. Пчёлы каждой улочки будут иметь достаточное количество мёда на всю зиму, и перемещаться на другие рамки им не придется. Сборку гнезда производят, когда количество корма в рамках неодинаково и процедура эта вынужденная.

По числу рамок, плотно покрытых пчёлами, устанавливают силу семьи и соответствующий ей размер гнезда. Рамки, не занятые пчёлами, из гнезда удаляют, так как в процессе зимовки мёд в них часто портится и соты плесневеют. Всегда следует учитывать, что отход пчёл в сентябре и октябре продолжается, что еще более сокращает силу семьи. При зимовке пасеки в омшанике гнезда делают свободнее на 1 – 2 рамки.

Существует несколько способов размещения мёда при холодном заносе (соты по отношению к летку расположены перпендикулярно). Именно такое устройство гнезда наиболее типично.

Двухсторонняя сборка гнёзд

В середину гнезда ставят две рамки, на которых имеется по 2 килограмма мёда, по сторонам их помещают по две рамки с 2,5 килограмма и по краям - рамки по 3 – 3,5 килограмма. Всего на восьми рамках получается 20 – 21 килограмм мёда. Леток располагают по центру гнезда.

Для южных районов: в центре улья оставляют две рамки, содержащие от 1,5 до 2 килограммов мёда каждая. По обе стороны от них ставят по одной рамке с 2-2,5 килограмма мёда, следующие рамки, стоящие ближе к краю, должны иметь по 3-3,5 килограмма мёда. Таким образом, на шести рамках запас меда составит 13 - 16 килограммов. Такого количества мёда достаточно будет для семьи средней силы.

Что касается многокорпусных ульев, где зимовка проходит в двух корпусах, подбирать в них рамки с кормом нет необходимости. Второй корпус может быть заполнен медовыми рамками полностью, либо без крайних рамок, вместо которых ставятся утеплительные коробки.

Односторонняя сборка гнёзд

Вначале к стенке улья ставят рамку, содержащую 3 килограмма мёда, потом - 1,5 килограмма, затем три рамки по 2 килограмма, после рамка с 2,5 килограмма и последние две рамки по 3 килограмма мёда. Всего на восьми рамках 19 килограммов мёда. Леток открывают против рамки с 1,5 килограмма мёда.

В ульях, где рамки поставлены на тёплых занос (соты расположены перпендикулярно боковой стенке улья), запасы мёда размещают так, чтобы количество его на рамках возрастало, начиная с первой от летка.

Для многокорпусных ульев этот метод не актуален. При необходимости, гнездо сокращают с боков в обоих корпусах.

Сборка гнезда «бородой»

Если кормовых запасов почему-либо недостаточно, можно гнездо собрать «бородой». В середину гнезда помещают соты, содержащие наибольшее количество мёда, а в ту и другую сторону от неё ставят рамки с всё меньшим и меньшим

количеством мёда. При такой сборке создаются лучшие условия в середине гнезда, где сосредоточена основная масса пчёл и находится матка. В этом случае пчёлы с крайних рамок перемещаются в середину гнезда. Опасен этот метод тем, что, поднявшись в процессе зимовки вверх, клуб пчёл может разделиться, а, разделившись, – погибнуть от холода.

При всех способах сборки гнезд надо следить за тем, чтобы в середину гнезда не попала рамка, заполненная пергой. В ней мало мёда, поэтому пчёлы, быстро съев его, вынуждены будут перемещаться на другие рамки. При подобном перемещении клуб может раздвоиться, то есть одна часть пчёл направится вправо, а другая влево от первоначального местоположения. В этих случаях часто наблюдается гибель одной или обеих половин. Кроме того, пчёлы неизбежно часть перги будут потреблять, что может критически ускорить переполнение их кишечника. В естественных условиях над клубом пчёл никогда не бывает сотов с пергой. Потребление перги провоцирует пчёл на раннее развитие и вывод расплода. Подобное нежелательно, если только не является методики пчеловодения в районах с очень ранним главным взятком. Мёдоперговые соты следует давать семье из хранилища сразу после очистительного облёта. Это важно ещё и потому, что при наличии клеща варроа на пасеке мероприятия против него будут менее эффективны, так как часть клеща уйдёт в ячейки с расплодом и будет недоступна при обработках. Более того, на неблагоприятных по варроатозу пасеках весь расплод, появившийся до облёта, изымается из гнезда, после чего проводятся противоклещевые мероприятия. Вообще же, комплектацию гнезда желательно оставлять на усмотрение пчёл, лишь корректируя её.

Точно так же нельзя оставлять в середине гнезда 1-2 полномедные рамки, поскольку они разделят клуб на две части и тем самым ухудшат условия зимовки. Иногда клуб не раздваивается, но может направиться в ту сторону, где мало мёда. В этом случае пчелы погибнут с голода при наличии в гнезде достаточного количества мёда, что нередко и происходит, если пчеловод не проконтролирует ситуацию. Две рамки с мёдом и пергой можно ставить по бокам гнезда, вторыми от края.

При недостатке корма, кроме того, можно собрать гнездо, чередуя полномедные рамки с маломедными. Такое расположение рамок выравнивает запас мёда в каждой улочке пчёл, но способ этот – исключительный.

Чтобы пчёлы, при повышении окружающей температуры, могли свободно переходить из улочки в улочку, под холстик или потолочины кладут поперек гнезда планки толщиной 10 миллиметров. Они будут необходимы и в том случае, если придётся подкармливать пчёл в процессе зимовки, давая канди.

Если во время сборки в гнезде окажутся рамки с разновозрастным расплодом и на них будет мало мёда, то их временно оставляют в гнезде, а после выхода молодых пчёл удаляют из улья.

Случается, что в сильных семьях расплод оказывается на всех 12 рамках, а мёда в гнезде мало. В этих случаях на гнездо следует поставить магазинную надставку с мёдом. Соты полурамок в магазине должны иметь только пчелиные ячейки, так как весной матка будет откладывать в них яйца. Семьи с магазином хорошо зимуют, хотя весной возникают проблемы в связи с наличием расплода не

полурамках. Некоторые пчеловоды скрепляют их по две (одна над другой) и ставят в гнездо до выхода расплода.

Что касается многокорпусных ульев, то сборка гнезд в них, как уже сказано, не представляет трудностей и, обычно, заключается в постановке на корпус с пчёлами корпуса с мёдом. Если он полон – беспокоиться не о чем, если же запасы мёда в верхнем корпусе невелики – их пополняют за счет сотов из нижнего корпуса, либо взятых из запаса, который следует оставлять в небольшом количестве всегда.

Утверждение о том, что средней силы семьи следует отправлять зимовать в одном корпусе многокорпусного улья, ошибочно. Давно известно, что в каждой рамке «над головой» клуба пчёл должно быть не менее 2,5 кг мёда. Это около двадцати сантиметров по высоте рамки, то есть полная рамка многокорпусного улья. Если добавить высоту собственно клуба, составляющую около двадцати сантиметров, получаем общую высоту в сорок сантиметров, что и есть два корпуса. Если какие-то причины заставляют оставлять семью в одном корпусе, на него ставят медовый магазин. Он не обязательно должен быть полон. Достаточно 6-7 рамок над клубом. Под гнездовой корпус тоже желательно поставить пустую магазинную надставку для создания под клубом свободного пространства. Такая компоновка в большей степени отвечает условиям естественного проживания пчелиных семей.

При всех видах сборки гнезда рамки располагают на равном расстоянии от боковых стенок улья, то есть по центру гнезда. С обеих сторон гнездо ограничивают диафрагмами и утеплением. Если этого не сделать, то внешние рамки, соприкасаясь с боковой стенкой улья, могут отсыреть, а мёд в них закиснет.

Собрав гнездо, его следует тщательно утеплить сверху и с боков. Лучший утеплитель - хорошо просушенный мох. Он гигроскопичен (способен поглощать влагу) и при этом не плесневеет. Для бокового утепления можно применять утеплительные коробки, о которых говорилось выше. Летки сокращают до 3-4 сантиметров, на них ставят летковые заградители от грызунов, а при зимовке на воле – приспособления, отпугивающие синиц, либо не дающие им возможности добраться до пчёл.

Подготовка нуклеусов с запасными матками

Многие пчеловоды оставляют на весну запасных маток в нуклеусах. Делается это, в первую очередь, для обеспечения пасеки ранней весной плодовыми матками. Считается, что количество маток должно быть равно 10% от общего числа пчелиных семей, идущих в зиму. Эти нуклеусы используют как для весеннего исправления безматочных семей, замены старых и дефектных маток, так и для формирования новых семей. Нуклеусы превращают и в полноценные семьи, подсилив их 1-2 рамками расплода. В нуклеусе должно быть не менее четырех сотов пчёл и 6-8 кг корма.

Нуклеус размещают рядом с основной семьей, отделяя его плотно пригнанной фанерной перегородкой (в улье-лежаке), или поверх основной семьи с глухим дном в многокорпусных ульях. Каждая семья имеет свой леток. Летки должны быть расположены с противоположных сторон. При зимовке в омшанике, леток с противоположной стороны в многокорпусных ульях неудобен при обслуживании

семей. Корпус такого нуклеуса желательно сделать с двумя летками в противоположных стенках. Зимой используется передний, а после выставки – противоположный.

В силу конструктивных особенностей зимовников, не всегда возможно скомплектовать нуклеус во втором корпусе, тем более, если практикуется зимовка семьи в двух корпусах. (Два корпуса + корпус нуклеуса – согласитесь, не очень удобно.) В этом случае проще отправлять нуклеусы в зиму, объединив их по два в одном улье. Запасы корма сосредотачивают ближе к срединной глухой перегородке. В таком улье пчёлки нуклеусов, взаимно обогревая друг друга, хорошо зимуют. Практика показала, что нуклеусы на 6- 7 рамках многокорпусного улья совсем неплохо зимуют и в одиночку.

К слову о зимовке в многокорпусных ульях. Вопреки бытующему мнению о том, что средние по силе семьи следует отправлять в зиму в одном корпусе, осмелюсь утверждать, что это совершенно неверно. Все семьи, кроме слабых, которых на пасеке не должно быть, следует оставлять в двух корпусах. В оба корпуса по краям ставят утеплительные коробки, сокращая их до восьми рамок. При такой комплектации получается узко-высокое гнездо, напоминающее по форме дупло, где все запасы "над головой" клуба, а под ним достаточное свободное пространство, улучшающее микроклимат в улье.

Ещё до начала сборки гнёзд, ранней осенью зимовник надо побелить известью и окурить серой (20—30 граммов на 1 кубический метр) для уничтожения восковой моли. Норы грызунов заделывают глиной или цементным раствором с битым стеклом.

Не ставьте семьи пчёл на зимовку в сырые зимовники, овощехранилища, бани без вентиляции и другие непригодные помещения. Сырость – главный враг пчёл зимой.

Зимовка пчел в омшаниках (зимовниках)

«Для благополучной зимовки пчел необходимо соблюдать одно из важных условий, а именно помещать на рамки что - либо такое, что поглощало бы влагу, происходящую от испарения пчел».
Л. Лангстрот

Зимовка - самый сложный период в жизни пчелиной семьи. Как он пройдет, зависит от её качества, от того, как пчеловод отнёсся к подготовке. Сильные семьи, состоящие из молодых пчёл осеннего вывода, при хороших кормовых запасах, правильно расположенных в гнезде, с качественным утеплением и достаточной вентиляцией, одинаково хорошо зимуют как на воле, так и в помещениях. Не менее важны для пчёл полный покой (отсутствие света, шума, мышей), нормальные температура и относительная влажность воздуха, как в улье, так и вне его, защита от резких колебаний температуры.

В зависимости от климата, длительности зимнего периода, наличия

благоустроенных зимовников, обеспеченности пчёл кормами, зимовку пчёл проводят в помещениях или на воле. Эта статья посвящена зимовке пчелиных семей в зимовниках.

Не секрет, что климат на Земле с каждым годом меняется и не в лучшую сторону. Одной из составляющих этого изменения стали бесснежные зимы с частыми оттепелями. В связи с этим в районах с суровыми и продолжительными зимами семьи пчёл успешнее, а главное с большей степенью надежности зимуют в зимовниках (омшаниках). Немаловажен и тот факт, что при такой зимовке меньше риска подвергнуться нападению двуногих хищников.

Летом зимовник как следует просушивают, не забыв вставить в дверной проём сетку для предотвращения попадания в него мышей. Стены и потолки белят известью, на пол насыпают слой сухого песка, предварительно убрав весь мусор. Песок желательно перед этим прожарить на солнце. Осенью зимовник следует окурить серой (20—30 граммов на 1 кубический метр) для уничтожения восковой моли. Сернистый газ изгоняет из зимовников и муравьев, если они там поселились. Горячие угли в жаровне или чугуне вносят в зимовник, устанавливая так, чтобы не произошло случайного возгорания и, быстро насыпав в него порошок серы, покидают помещение. Работу эту рекомендовано проделывать в противогазе, но можно и без него, только не вдыхая сернистого газа. Норы грызунов надо заделать глиной или цементным раствором с битым стеклом. Не лишним будет проверить целостность и работу дверных петель, запоров, задвижек вентиляции.

Торопиться с уборкой подготовленных ульев не стоит. Даже поздней осенью выпадают тихие и тёплые деньки, позволяющие пчёлам совершить последний предзимний облёт. Делается это, обычно, уже при наступлении устойчивых похолоданий с низкой влажностью. Ульи при этом просыхают после осенних дождей.

Перед тем, как заносить ульи в омшаник, с их крыш и прилётных досок следует аккуратно снести снег и закрыть летки. Если омшаник находится непосредственно рядом с пасекой, крышки можно совсем снять, тем более, если зимовка предполагается без них. Переносить ульи следует значительно аккуратнее, чем весной при выставке, чтобы как меньше потревожить пчёл.

Если зимовник оборудован двухъярусными стеллажами, вниз ставят сильные семьи, вверх – более слабые и нуклеусы. При расстановке в один ярус, сильные семьи ставят ближе ко входу. Тёплое головное утепление надо снять. При температуре $-1 - +4^{\circ}\text{C}$ можно оставить лёгкую моховую подушку, хорошо пропускающую воздух и отводящую излишнюю влагу. Летки ульев открывают, если это предусмотрено выбором пчеловода, после того, как пчёлы успокоятся. Это можно сделать и на следующий день.

Разные пчеловоды вентиляцию ульев организуют по-разному, в зависимости от предпочтений. Некоторые открывают верхние летки, сократив нижние до 2 – 3 сантиметров. Кто-то открывает и верхние и нижние летки на весь просвет. Кто-то в начале зимовки закрывает все летки, заткнув небольшой просвет в нижней летке ваткой. Некоторые пчеловоды, и Ваш покорный слуга – в том числе, с самого начала зимовки открывают нижний леток на ширину 5 – 7 сантиметров и отгибают холстик

на гнезде на ширину 1 см вдоль всей задней стенки гнезда, а в начале марта ширину нижнего летка увеличивают до 15 см. Лучший вариант каждый ищет сам для конкретных условий зимовки. Единственно важным при этом является хорошая вентиляция гнезда, при которой в нем сухо. Если, выгребая зимний подмор пчёл, обнаружится, что он сырой – это тревожный сигнал о повышенной влажности в улье.

Оптимальная температура в зимовнике - от минус 2 до плюс 2 градусов. Более высокая температура вызывает разрыхление клуба пчёл, повышение их активности, более раннее и, порой, несвоевременное начало откладки маткой яиц, быстрому изнашиванию пчёл и переполнению их кишечника. В любом случае следует помнить, что уж лучше -5 , чем $+5$.

Нельзя допускать и резких перепадов температуры, которые приводят к большой сырости в ульях и зимовнике. Объяснение этому в элементарном физическом законе, когда водяные пары, выдыхаемые пчёлами (семья пчёл, потребляющая один килограмм мёда, выделяет примерно такое же количество водяных паров), оседают на холодных стенках улья и потолке, образуя слой инея. При потеплении иней тает, и в улье появляется сырость, угнетающая пчёл. В организме пчёл скапливается большое количество воды, которую их дыхательная система не способна удалить. Кроме того, при большой влажности мёд, в силу своей гигроскопичности, разжижается, вытекает из ячеек и закисает. Питание закисшим мёдом вызывает у пчёл понос и, как следствие, гибель большого количества пчёл, а порой и целых семей.

Именно поэтому нежелательна зимовка в неприспособленных, холодных помещениях, где нет возможности постоянно поддерживать температуру в пределах минус 2 - плюс 2 градуса и относительную влажность воздуха 75-85%. Категорически недопустима в помещениях без вентиляции. Собственно, давно уже известно, что самым большим злом при зимовке пчелиных семей является сырость. Низкие температуры для них не то чтобы не вредны, но, по крайней мере, не так критичны. Известны случаи зимовки семей пчёл вообще без гнезда в том виде, в каком мы его представляем. На зимних охотах приходилось видеть семьи пчёл (вероятно рои), не нашедшие подходящего гнезда и привившиеся на густом кусте. Гнездом им служила воско – прополисная оболочка, внутри которой и зимовали пчёлки.

Для определения температуры и влажности в зимовнике устанавливают термометр и психрометр (такой же термометр, нижняя часть которого погружена во влажный пористый материал, например, мокрую вату). Влажность в зимовнике определяют по показаниям этих термометров и таблице.

При повышенной влажности, которую определяют по психрометру, в зимовник вносят поглощающие влагу материалы: торф, негашеную известь, древесный активированный уголь, силикагель. Хороший эффект дает проветривание зимовника в течение короткого времени в стоящую несколько дней морозную сухую погоду. Кратковременное охлаждение зимовника не опасно, так как ульи выстынуть не успеют, а вот сырость сухим морозным воздухом удаляется очень хорошо. При отсутствии психрометра, влажность можно определить по соли, положенной на стеллажи в мешочке. Если же в зимовнике слишком сухо, а это ведёт к ускоренной

кристаллизации мёда, влажность следует повысить, развесив в нём, например, влажную мешковину.

Как уже упоминалось, наличие достаточной вентиляции – важнейший критерий качества зимовника. Хорошо налаженная вентиляция не только регулирует температуру, но, в первую очередь, способствует удалению излишней влаги. Сечение труб вентиляции рассчитывается по простой формуле: количество ульев в зимовнике помноженное на 6-8 кв. см. Неплохо предусмотреть дополнительную вытяжную вентиляцию, используемую в конце зимы.

В зимовник совершенно не должен проникать какой-либо свет, он раздражает пчёл. При осмотре ульев следует пользоваться красным светом, используя для этого специальные красные лампочки или фонарь для фотопечати. Следует знать, что даже красный свет ближе к выставке возбуждает пчёл. Пользоваться им в это время следует ограниченно и аккуратно.

И, наконец, обязательным условием хорошей зимовки является полный покой пчелиных семей. Даже малейший стук по улью (которым, кстати, не надо пользоваться для проверки состояния семьи, как это иногда делают) вызывает сильное возбуждение пчёл, сопровождающееся повышением температуры в гнезде, которая длительное время не приходит к норме. Потревоженные пчёлы выходят на прилётную доску или отрываются от клуба и застывают.

Результатом недочётов (повышенной влажности, резких колебаний температуры, шума и проникновения в ульи мышей) оказываются ослабевшие семьи, выходящие из зимовки на опоношенных гнёздах.

5.11 УХОД ЗА ПЧЕЛАМИ В ЗИМОВНИКЕ

Уход за пчелами в зимовнике

Приток холодного воздуха в улей - единственный способ удаления влаги, так как он значительно суше теплого.
Л. Лангстром

Уход за пчёлами зимой

Уход за пчёлами зимой не представляет большой сложности, если семьи подготовлены к зимовке правильно. В ноябре – декабре, при устойчивой погоде, достаточно проверять семьи раз в месяц, в январе – два раза. Надо проконтролировать влажность, отрегулировать, при необходимости, вентиляцию, выгнать подмор пчёл. В этот период пчёлы ведут себя спокойно. В феврале следует побывать в зимовнике раз в декаду, а в марте - каждые 4 - 5 дней, так как в семьях может появиться расплод, увеличится вдвое потребление корма, повысится температура гнезда. Наступает самый ответственный момент в зимовке пчёл.

Войдя в зимовник, следует сначала тихо постоять и по общему шумовому фону определить, как ведут себя семьи вообще и где шума больше. Потом включить красный свет и посмотреть, сколько на полу перед летками мёртвых пчёл. Их осторожно смести в сторону, чтобы не раздавить. Осмотреть летки. Если они забиты мёртвыми пчелами, - прочистить проволокой, загнутой в виде коcherёжки. Перед чисткой летков необходимо выслушать пчелиные семьи с помощью резиновой трубки, один конец которой вводят в леток.

Ровное спокойное жужжание пчёл свидетельствует о хорошей зимовке. Общий повышенный шум семей может быть при высокой температуре в зимовнике. Тихий шум, больше похожий на шелест, говорит о том, что пчёлки голодают.

По подмору и ульевому сору можно определить состояние пчёл и их гнезда. Так, например, кристаллы сахара указывают на кристаллизацию корма, разгрызенные грудки пчёл или наличие лишь их головок - на присутствие мышей, сырой подмор говорит о плохой вентиляции и сырости в улье.

После этого каждый улей следует проверить, прощупав ладонью холстик, которым укрыто гнездо, в разных местах. Так можно определить, где расположен клуб пчёл и насколько высоко он поднялся в гнезде. Если холстик чуть теплый, то с кормом всё в порядке и клуб еще не вышел наверх. Если же холстик очень тёплый (ладонь может чувствовать даже движение пчёл) и это место ближе к задней стенке – значит корм в семье подходит к концу. Не стоит надеяться, что клуб перейдет на соседние рамки, даже если поперек гнезда положены брусочки. Лучше дать семье подкормку. Улей, холстик которого холоден, следует послушать хорошенько. Возможно, семья погибла или близка к этому.

При сырости в ульях, усиливают вентиляцию, полностью открывая её, отгибают углы холстиков спереди или сзади, снимают тёплое утепление, если оно было оставлено, заменяя его лёгкими моховыми подушками. В устойчивую

морозную погоду можно на короткое время полностью открыть двери зимовника. Сухой морозный воздух заменит в нем сырой, а ульи за это время охладиться не успеют. При повышении в зимовнике температуры также усиливают вентиляцию. В ульях расширяют летки, снимают утепление.

Если пчёлы шумят при нормальной температуре и влажности, - зимовка проходит неблагополучно. Прежде всего, надо установить, какие семьи шумят, и сразу же приступить к устранению причин их беспокойства. Причиной возбужденного состояния пчёл может быть падевый мёд, который почему-либо не заменили осенью или попавший случайно. В этом случае, не дожидаясь, пока у пчёл начнется понос, семье дают сахарный сироп, а лучше лепешку канди.

При развитии поноса, а определить его можно по запаху, идущему из летка улья, семьи лучше вынести наружу. На свежем воздухе им, в любом случае, будет лучше. В первый солнечный день пчёлы облетятся, и состояние семьи придет в норму.

Кормление пчёл зимой

В обычных условиях зимой подкармливать пчёл нет необходимости, тем более, что любое вторжение в гнездо резко ухудшает их зимовку. Но бывают ситуации, которые вынуждают кормить пчёл зимой. Кормят их сахарным сиропом (на две части сахара одну часть воды), приготовленным на мягкой (снеговой) воде. Сахарные сметки, как уже указывалось, не годятся. Остуженный до температуры 40-45 ° С сироп наливают в стеклянные литровые или полулитровые банки, обвязывают их горловину в четыре слоя марлей и, перевернув вверх дном, ставят на рамки в то место, где сконцентрирован клуб. Чтобы сироп дольше не остывал, банку надо хорошо утеплить. В зимнее время одной литровой банки хватает пчёлам примерно на месяц.

При малых кормовых запасах подкармливают с января, а при наличии падевого мёда - с ноября, не дожидаясь возникновения поноса. Кормить пчёл сиропом можно только при зимовке с температурой не ниже плюс 2 ° С . При зимовке на воле ульи с пчёлами на время подкормки надо вносить в помещение с положительной температурой. На юге можно давать подкормку прямо на месте стоянки ульев, но во время оттепели.

Более удобной подкормкой является канди. Если пчёлки поднялись вверх гнезда, то они будут питаться канди, не пытаясь перейти на другие рамки. Канди полностью находится в гнезде под холстиком и наружная температура на подкормку не влияет.

Наиболее надежно и просто кормить пчёл сотовым мёдом, если он имеется в запасе. 1-2 рамки мёда ставят в гнездо непосредственно к клубу пчёл. Удобно также зимой кормить пчёл севшим мёдом. Мёд в количестве 1-1,5 килограммов заворачивают в марлю и кладут, как и канди, под холстик на рамки, где разместился клуб.

Поение пчёл

Поить пчёл в зимовнике приходится, когда цветочный мёд, на котором они зимуют, засахарится. О том, что мёд в гнезде засахарился, можно судить по большому количеству сахарной крошки в соре, выгребаемом из летков, и по возбуждению пчёл, которые в большом количестве выползают из летка и застывают на полу зимовника. Весной и летом севший мёд пчёлки прекрасно берут, имея в достаточном количестве воду. Зимой же питаться таким мёдом они не могут и погибают от голода даже при больших его запасах.

Чтобы напоить пчёл, рядом с верхним летком подвешивают бутылку с водой. Смоченный и свернутый полотняный фитиль одним концом опускают в бутылку, а другим вставляют в леток. Если в улье верхнего летка нет, такую поилку приспособливают поверх рамок. Верхний конец фитиля через небольшой прорез в холстике подводят прямо к клубу пчёл.

Помощь безматочной семье

Семьи, оставшиеся зимой без маток (а это иногда бывает), ведут себя беспокойно, шумят. Своим шумом они беспокоят соседние семьи, что вредно отражается и на их зимовке. Если нет запасных маток и невозможно исправить такую семью, её выносят из зимовника, чтобы она не беспокоила остальные семьи. Если же есть запасные матки в нуклеусах, то к безматочной семье присоединяют нуклеус вместе с запасной маткой. Это можно сделать быстро, не разбирая гнезда и не делая комнатного облета. Семью и нуклеус выносят в тамбур. В безматочной семье, если она зимует на сокращённом гнезде, отодвигают диафрагму и крайнюю рамку с пчёлами, а потом ставят в освободившееся пространство все рамки нуклеуса вместе с пчёлами и маткой. После этого отодвинутую рамку с пчёлами и диафрагму придвигают к общему клубу. После того как семья успокоится, её вносят в зимовник и ставят на прежнее место. Если безматочная семья зимует на полном гнезде – из него, перед объединением, изымают лишние соты без пчёл.

Помощь семьям, в гнезда которых проникли мыши

Иногда мыши поселяются в ульях, устраивая там свои гнезда. Следует заметить, что происходит это у нерадивых пчеловодов, не принявших достаточных мер перед зимовкой и не поставивших летковых заградителей. Ульев с полусгнившей древесиной, не представляющей особого препятствия для грызунов, на пасеке не должно быть вообще. Мыши грызут соты и мёртвых пчёл, беспокоят семью своим присутствием, резким запахом, испражнениями.

Такую семью выносят в тамбур или сени, раздвигают рамки и удаляют мышинное гнездо (мышей, разумеется, тоже). После этого гнездо пчёл приводят в первоначальное состояние, а после того, как семья успокоится, улей вносят в зимовник.

Разные способы зимовки пчел на воле

«Благополучная зимовка - это фундамент всего пчеловодства».

Г. П. Кандратьев

Зимовка на воле

В южных областях России, где средние зимние температуры редко опускаются ниже 4-5 градусов мороза, пчёлы зимуют на воле. У этого способа есть как бесспорные преимущества, так и существенные недостатки. К преимуществам относится возможность для пчёл зимой или ранней весной в тихие солнечные дни облететься. В ульях всегда достаточное количество свежего воздуха. Кроме того, не требуется строить зимовники и ежегодно убирать семьи осенью, тревожа их, а весной выставлять. Недостатками же являются переохлаждение гнёзд, особенно при сильных ветрах и сырой погоде, повышенное потребление корма, а также резкие перепады температуры.

Охлаждение гнёзд заставляет пчёл затрачивать много энергии на поддержание необходимой температуры, в связи с чем зимующие на воле пчёлы потребляют больше мёда, чем в зимовниках с постоянной температурой (по некоторым данным - на 2-3 килограмма). Результатом резких колебаний температуры становится появление сырости в ульях. При похолоданиях водяные пары образуют ледяную корку на стенках и дне улья, которая тает во время потеплений. От сырости на стенках и сотах образуется плесень, мёд в сотах закисает.

Для успешной зимовки на воле в условиях Нечерноземной зоны России необходимо выполнение четырёх условий.

1. Иметь только хорошо подготовленные к зимовке сильные семьи, пчёлы которых не подкармливались осенью сахарным сиропом и, вследствие этого, не изнашивались и не ослабли.

2. Снабдить пчёл достаточным количеством хороших кормов.

3. Своевременно укрывать ульи (или групп ульев) снегом. Там, где в самом начале зимы выпадает достаточно много снега, зимовка протекает удовлетворительно. В местах с поздним и неустойчивым снегопадом зимовка на воле ненадёжна и требует изготовления специальных кожухов, о которых будет сказано ниже.

4. Разводить местных среднерусских пчёл. Они наиболее зимостойки из всех известных пород. Пчёлы южных пород, завезенные в суровые условия, зимуют на воле, мягко говоря, значительно хуже.

Дополнительное утепление ульев и кожуха улучшают зимовку пчёл, но очень громоздко, трудоёмко и доступно лишь для небольших пасек.

На юге России, где осенью длительное время стоит тёплая солнечная погода, пчёлы долгое время вылетают из улья в поисках взятка. В результате семьи сильно ослабевают. Возможность частых облётов зимой, со всеми их плюсами, преждевременно изнашивают пчёл. Такие семьи весной развиваются недостаточно интенсивно, а некоторые до неё и не доживают. Сильные семьи с осени – залог

благополучной зимовки.

Зимний точок должен быть закрыт от ветров, по крайней мере – господствующих, лесом, склоном, постройками или высоким забором. При этом освещённость солнцем должна быть максимально возможная.

Ульи обязательно должны быть оборудованы дополнительными верхними летками (их делают обычно диаметром 2,5-3 см), особенно многокорпусные, где клуб расположен вверху. Во первых, нижний леток часто обмерзает или забивается подмором, во вторых, верх улья оттаивает и открывается солнышку значительно раньше. Нижний леток должен быть открыт, это предотвращает появление плесени на нижних сотах, не обсиженных пчёлами. Улей должен быть слегка наклонен вперед, для стока воды из него, что, впрочем, актуально и для летней поры. Ульи утепляют снаружи рубероидом, камышовыми матами. Даже обычная полиэтиленовая плёнка, которой оборачивают ульи, предохраняет от сырости и, в некоторой степени, защищает от ветра и холода. На прилётную доску следует поставить к леткам и укрепить наклонную дощечку, которая предохранит не только от ветра, но и от синиц.

Небольшая часть пчёл в холодную погоду вылетает из улья и погибает на снегу перед ульями. Бояться этого не следует, то же происходит и в зимовниках, не являясь причиной большого ущерба. Выходят пчёлы с переполненным кишечником, которым в любом случае не дожить до облёта.

Зимовка под снегом

Она исключительно хороша, жаль только, что с изменением климата снежные зимы становятся большой редкостью даже в северных областях, по крайней мере – их первая половина. Снег прекрасно предохраняет ульи от низких температур и ветров. У снега весьма низкая теплопроводность, поэтому температура под ним держится постоянная, без резких колебаний. Даже при сильных морозах температура под снегом близка к нулю. Первый облёт при такой зимовке пчёл происходит рано, и семьи хорошо развиваются.

При зимовке под снегом ульи, как правило, оставляют на своих летних местах, реже группируют по несколько штук, закрыв их еловой хвоей, мхом или сухими листьями. Можно использовать и солому, но не сено, в котором любят селиться мыши. После этого ульи засыпают снегом. При групповом размещении весной ульи желательно слегка раздвинуть для удобства облёта пчёл.

Весной, с наступлением тёплых дней и образованием наста, снег от ульев или хотя бы от их передних стенок следует убрать, а летки прочистить от подмора для лучшей вентиляции и возможности пчёлам облететься.

Зимовка в кожухах

Пчеловоды, имеющие небольшие пасеки, всё чаще используют зимовку в кожухах, которые полностью защищают семьи пчёл от ветра и помогают сохранять тепло.

На изготовление щитов кожуха годятся разные подручные материалы. Их можно сделать из досок, горбыля, плоского шифера или из хвороста, наподобие

плетня. Делать их можно как на несколько семей, для экономии материалов, так и для отдельных ульев, для возможности работать в одиночку. Внутри кожухи можно дополнительно утеплить перечисленными выше материалами. В передних стенках следует предусмотреть отверстия в районе летков. В этом случае спешка с их снятием не потребуется, достаточно будет лишь удалить снег. Первый весенний осмотр можно провести прямо в кожухах и снять их только по наступлении устойчивой тёплой погоды.

РАЗДЕЛ 6. БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ. ИХ ПРОФИЛАКТИКА

6.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПЧЕЛ. ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Общая характеристика болезней пчел и мер их профилактики Классификация болезней

Болезни пчёл по этиологии (причине возникновения) делят на две группы: незаразные и заразные.

Незаразные болезни проявляются без возбудителя и не передаются от больных семей к здоровым. Причинами возникновения незаразных болезней могут быть различные нарушения условий кормления, содержания и разведения.

Заразные болезни возникают в результате попадания в организм пчелы возбудителя. Они передаются от больных семей к здоровым. В зависимости от вида возбудителя болезни классифицируют на инфекционные и инвазионные.

Возбудители инфекционных болезней - микроорганизмы растительного происхождения: бактерии, грибы, вирусы. Бактерии вызывают бактериозы (американский гнилец, европейский гнилец, септицемия, гафниоз), грибы - микозы (аскосфеариомикоз, аспергиллёз, меланоз), вирусы - вирусные болезни (мешотчатый расплод, паралич), и риккетсии вызывают риккетсиоз.

Инвазионные болезни возникают под влиянием организмов животного происхождения - простейших, клещей, гельминтов, насекомых. Простейшие вызывают протоозы (нозематоз, амёбиаз, грегариноз), клещи - арахноидозы (акарапидоз, варроатоз), гельминты - гельминтозы (мермитидоз), насекомые - энтомозы (браулёз, сенотаиниоз, физицефаллёз, мелеоз). Возбудители болезни проникают в организм насекомого различными путями: через кожный покров (грибы), кишечник (возбудители американского и европейского гнильца, нозема, амёба, вирусы, риккетсии и др.), дыхальца (клещ акарапис, возбудитель септицемии), через влагалище (возбудитель меланоза).

Основной источник инфекции - большая пчелиная семья. В процессе жизнедеятельности больных пчёл в гнезде накапливается сор (трупы личинок и пчёл, испражнения, остатки пищи), который служит благоприятной средой для размножения микроорганизмов. При соответствующих условиях в соре накапливается столько микроорганизмов, что они могут заразить десятки и сотни здоровых семей. В трупе личинки, погибшей от американского гнильца, насчитывается до 2,5 млрд. спор возбудителя. Ими можно заразить 200 здоровых личинок.

Больные пчёлы выделяют возбудителя во внешнюю среду со слюной, каловыми массами, через трахеи и дыхальца, а больные матки - через яйцеклад вместе с отложенным в ячейку яйцом. Соты, мёд, перга и улей больной семьи пчёл также служат источниками инфекции.

Пути распространения инфекции и течение болезни

На благополучные пасеки возбудитель попадает извне с загрязненным инвентарем и ульями, заносится пчёлами и обслуживающим персоналом. Внутри пасеки болезнь распространяется при перестановке сотов из больных семей в здоровые, при формировании сборных отводков, роении, через блуждающих трутней и пчёл, при пчелином нападe, использовании одного и того же пчеловодного инвентаря, ульев, медогонки. Нередко распространению болезни способствуют паразиты пчёл - осы, муравьи, жуки-кожееды, уховертки, восковые моли, клещи.

С одних пасек на другие инфекция передается при передаче больных пчелиных семей и продуктов пчеловодства от них, покупке маток, роёв, совместных размещениях. Передача инфекции на большие расстояния возможна при пересылке маток и пчелиных семей с неблагополучных по заразным болезням пасек, а также при использовании вошины, поступившей с воскозаводов, не обрабатывающих воск автоклавированием.

Болезнь проявляется не сразу, а через некоторое время после проникновения возбудителя в организм насекомого. В инкубационный период возбудитель болезни размножается в органах и тканях пчелы или личинки, выделяет токсины и другие продукты жизнедеятельности. Появляются клинические признаки болезни. Для быстро протекающих инфекций инкубационный период длится 2-4 дня, а для хронических - 2-4 недели и больше.

В зависимости от характера инфекции различают скрытые и явные формы болезни. При скрытых формах возбудитель болезни находится в гнезде пчелиной семьи, мёде, перге, трупях личинок и может проникать в организм пчелы, но без заметных функциональных расстройств. При осмотре пчелиной семьи болезнь по внешним признакам определить невозможно. Явная форма обнаруживается по внешним характерным для этой болезни признакам.

Иммунитет

Устойчивость пчелиной семьи и отдельных пчёл в различных возрастах к микроорганизмам и продуктам их жизнедеятельности называется иммунитетом. Различают иммунитет врожденный и приобретенный. Врожденный иммунитет существует с момента возникновения организма и передается по наследству. Врожденный иммунитет ослабляется или усиливается в зависимости от внешних условий, возраста насекомого и методов разведения. У пчёл ярко выражены возрастные изменения иммунитета. Так, пчёлы в стадии яйца, личинки, куколки невосприимчивы к возбудителю нозематоза, паратифа, септицемии и других болезней. Взрослые пчёлы невосприимчивы к возбудителям некоторых болезней расплода. Иммунитет резко снижается при инбридинге (близкородственном разведении) пчелиных семей.

Врождённый иммунитет обеспечивается всеми органами и тканями пчелы. Наружные защитные покровы пчелы, выстланные прочным хитином, обладают высокой антибиотической активностью против различных микроорганизмов. Лишь при повреждении хитина микробы способны проникать в полость тела пчелы. Отдельные патогенные микробы при высокой влажности могут разрушить хитин и

вызвать болезнь. В полости средней кишки имеются перитрофическая мембрана и пищеварительные ферменты, переваривающие большинство микроорганизмов попадающих в кишечник. Передний и задний отделы кишечника выстланы хитином, поэтому проникновение через них микробов затруднено. И только в случае нарушения кормления защитные функции кишечника резко теряют свою активность, а микроорганизмы начинают размножаться в кишечнике и проникать в полость тела.

Микробы, продукты их жизнедеятельности, токсины и другие сложные вещества органического происхождения, попавшие в организм, называются антигенами, а вещества гемолимфы, обладающие способностью обезвреживать антигены, называются антителами. У пчелы обнаружены антитела преципитины, антитоксины и др.

Приобретённый иммунитет создается в результате естественного течения болезни организма насекомого. Его называют еще специфическим, так как невосприимчивость может быть к какой-либо одной болезни. Приобретённый иммунитет характеризуется тем, что значительно повышает активность клеток организма насекомого (увеличивается фагоцитоз, ускоряются клеточные реакции). Он создается у насекомого быстро, в течение суток или часов.

6.2 НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ

Незаразные болезни пчел

Незаразные болезни проявляются без возбудителя и не передаются от больных семей к здоровым. Причинами возникновения незаразных болезней могут быть различные нарушения условий кормления, содержания и разведения.

Белковая дистрофия

Белковая дистрофия - нарушения в семье пчёл из-за недостатка белкового корма (пыльцы, перги).

Этиология. Заболевание проявляется в течение всего года, однако наиболее ярко выражено в активный период жизнедеятельности пчёл, особенно весной и осенью. Зимой же, когда пчёлы не потребляют белковый корм, проявляются лишь последствия осеннего белкового голодания. Возникновение заболевания связано с недостаточным поступлением или отсутствием перги в улье и её неполноценностью. Причиной может быть скармливание большого количества сахара при недостаточном количестве перги, а также нарушения обменных процессов в организме пчёлы в результате различных факторов.

Недостаток пыльцы в природе происходит из-за задержки цветения растений - пыльценосов вследствие холодной погоды, а также их недостатка или отсутствия в конкретной местности. Промороженная, заплесневевшая или испорченная в результате жизнедеятельности клещей и других членистоногих перга (пыльца) не усваивается пчёлами. Дефицит перги в гнездах часто создает сам пчеловод при размещении пчёл в теплицах, подсилении семей открытым расплодом или скармливании сахара без учета количества белкового корма в семье.

Наличие пыльцы (перги) влияет на способность пчёл к выкармливанию личинок, переработке нектара в мёд, отстройке сотов, на устойчивость пчёл к различным заболеваниям, продолжительность их жизни, нормальное функционирование матки и трутней, число и качество воспитываемого расплода. В активный период жизнедеятельности в гнезде сменяется 4-5 поколений пчёл. Недостаток пыльцы для одного из них отражается на последующих и, в конечном счете, на зимовке, способности семьи к развитию в следующем году.

Клинические признаки. Пчёлы недоразвитые, мелкие, малоактивные. Матка сокращает или прекращает откладку яиц, личинки отстают в росте, часто можно обнаружить истончённых, удлинённых личинок. Пчёлы поедают часть личинок (каннибализм), выбрасывают их. Печатного расплода немного, в большинстве случаев он пёстрый. Вышедшие из ячеек пчёлы гибнут в возрасте 3-10 дней. Семьи постепенно слабеют и погибают. Весной, поздней осенью и зимой болезнь белкового голодания ускоряется, осложняемая нозематозом и варроозом.

Диагноз. Его ставят на основании учета перги в семьях, гибели взрослых пчёл, выбрасывания личинок, сокращения или прекращения откладки яиц маткой.

Профилактика. Пчелиные семьи следует обеспечить полноценным белковым кормом, поставив в гнездо заранее заготовленные рамки с пергой. Желательно пасеку расположить поблизости от медоносов. Следует проследить, чтобы в каждой

семье было не менее двух сотов, заполненных с обеих сторон пергой. Соты эти заготавливают в период активного приноса пыльцы, хранят их в сахарной пудре или залитые воском, если пчелы эти соты не запечатали. Осеннее пополнение кормовых запасов на зиму следует ограничить до 5-7 кг, имея в гнезде пчёл достаточное количество перги. Следует аккуратно относиться к подсиливаю семей пчёл открытым расплодом, имея в виду, что для его выращивания требуется большое количество белкового корма (для выращивания одной личинки требуется 125 мг перги, т. е. приблизительно одна заполненная пергой ячейка сота).

Меры борьбы и лечение. При отсутствии перги пчелам дают в кормушках или сотах пыльцу. Пыльцу отбирают в активный период её сбора пчелами с помощью пылеуловителей, установленных на ульях здоровых семей. Свежесобранную пыльцу смешивают с сахарной пудрой (2:1), хорошо уплотняют, сверху засыпают слоем сахарной пудры и хранят в плотно закрытых банках в холодильнике. В отсутствие пыльцы пчелам скармливают различные заменители. В пчеловодстве используют для этой цели сухие дрожжи, свежее обезжиренное молоко, сухое молоко (порошок), соевую муку и др. Однако следует учитывать, что ни один из предложенных заменителей или их смеси не обеспечивают эффекта, равноценного пыльце.

Заменители используют в виде жидкого корма совместно в сахарном сиропе (0,5 кг свежего молока на 1,5 кг сиропа, дают ежедневно по 300-400 г) или в виде теста канди (4 части дрожжей, 6 частей сахарной пудры и 6 частей мёда, смешиваются до получения однородной массы). Такое канди дают по 500-700 г в марле или полиэтиленовом пакете, помещая под холстик на речки, положенные на верхние планки сотовых рамок.

Можно скармливать 3-4 раза через день по 1 литру сахарного сиропа с полиамином (225 мл препарата, 910 г сахара и 225 мл воды). Этот препарат лучше применять в период хотя бы минимального поступления (или наличия) пыльцы в улей. Дрожжи используют осенью, протеин молока стимулирует развитие пчёл весной.

Болезни маток и трутней

Помимо болезней, общих для рабочих пчел, маток и трутней, у двух последних могут наблюдаться и специфические функциональные нарушения.

Этиология. Некоторые молодые матки, выведенные в период длительной неблагоприятной погоды или поздним летом и осенью при отсутствии трутней, откладывают неоплодотворенные яйца, дающие трутней. Аналогичное явление происходит у старых маток или маток с недостаточным количеством спермы в семяприёмнике. Иногда отмечают отрутневение маток. В ряде случаев матки оказываются бесплодными из-за нарушения обменных процессов (атрофия яичника, перерождение), различных пороков в строении отделов полового аппарата, нарушения проходимости яйцевыводящих путей, из-за закупорки их спермой, частями полового члена трутня, сдавливании опухолями, фекальными массами, из-за охлаждения. Обычно такие матки заменяются рабочими пчелами.

При взятии некоторых молодых, интенсивно откладывающих яйца, маток за

крылья они свертывают брюшко, вытягивая его вершину вперед к голове, и моментально становятся жёсткими: состояние неподвижности продолжается от нескольких минут до часа, иногда отмечают гибель маток. Этот феномен называют катаlepsией маток.

Функциональные нарушения у трутней менее изучены. Стерильность их отмечают при отсутствии семенников, перерождении стенок семенных пузырьков, нарушении подвижности спермиев.

При близкородственном разведении у трутней снижается продолжительность жизни, повышается чувствительность к пониженным температурам, сокращается число вылетов, длительность и дальность полёта, уменьшается число спермиев. Оплодотворённые такими трутнями матки неполноценны.

При отсутствии матки или потере ею возможности откладывать яйца, а также отсутствии в гнезде яиц и одно- трёхдневных личинок у части рабочих пчёл развиваются в некоторой степени яичники и такие пчёлы начинают откладывать яйца. Таких пчёл называют трутовками. Яйца их неоплодотворённые и из них выводятся только недоразвитые трутни.

Клинические признаки. Трутовки откладывают яйца беспорядочно как в очищенные, так и в неочищенные ячейки, редко в ячейки, содержащие небольшое количество мёда и перги. Яйца кладут, прикрепляя не по центру ячейки, а как попало, часто в одну ячейку - несколько яиц. Каждая трутовка способна отложить от 20 до 30 яиц. Такие семьи, постепенно теряя рабочих пчёл, ослабевают, гнёзда содержат большое количество разбросанного по соту трутневого расплода с выпуклыми крышечками (горбатый расплод), плохо или совсем не запасают корм.

Диагноз. Его ставят по результатам осмотра гнезда (отсутствие или небольшое количество яиц, личинок, их возраст, печатный расплод и соотношение ячеек с трутнями и рабочими пчёлами, наличие маточников). В случае обнаружения выброшенной из улья живой или недавно погибшей матки, возможно её исследование в лаборатории на болезни.

Профилактика. Следует избегать родственного разведения маток. Обеспечивать правильное содержание и кормление пчёл. На пасеках содержать запасных маток. По возможности стараться не брать маток руками.

Меры борьбы и лечение. В пострадавшей семье необходимо заменить матку. В случае гибели матки, успех приема в семью новой зависит от длительности безматочного состояния семьи и времени года (весной пчёлы лучше принимают маток, чем в конце лета или осенью). В отрутневевшей семье удаляют избыток корма и весь расплод, ставят в гнездо соты с яйцами и открытым расплодом из нормальных семей в таком количестве, которое могут обогреть и выкормить имеющиеся взрослые пчёлы. Через несколько дней расплод (после запечатывания) удаляют в семью, откуда он был взят ранее, и в исправляемую семью вновь помещают максимальное количество открытого расплода и яиц. Спустя 6- 8 дней удаляют образовавшиеся маточники, оставляют часть печатного расплода и пускают матку одним из известных способов.

Застуженный расплод

Этим термином называют гибель расплода и появление уродливых пчёл в результате охлаждения семьи.

Этиология. Болезнь застуженный расплод чаще проявляется весной. Она возникает при резком снижении окружающей температуры, плохом утеплении гнезда, потере значительного количества пчёл в результате отравлений и заболеваний, а также при длительном нахождении сотов с расплодом вне гнезда.

Клинические признаки. Погибший открытый и печатный расплод обычно находят по краям и внизу рамок, чаще – на периферии гнезда. Личинки увеличиваются в объеме и остаются без изменений. Цвет их вначале жёлто-белый, концевые сегменты сероватые, затем они становятся тёмно-коричневыми и, наконец, чёрными. Ткань сухая, крошащаяся, иногда водянистая, грязная. Имеют слабый запах сероводорода (тухлых яиц) или кислый. Гибель печатного расплода обнаруживается позже. Крышечки его иногда с отверстиями. На груди и брюшке куколок находят тёмно-зелёные, серо-зелёные и коричневые пятна, глаза их темнеют. Постепенно куколки превращаются в тёмно-коричневые мумии. Из ячеек легко удаляются.

Диагноз. Ставят его по указанным признакам заболевания. При посеве из трупов личинок и куколок микроорганизмы не выделяются либо выделяется банальная микрофлора.

Профилактика. В период холодной и неустойчивой погоды, особенно ранней весной, пчёл содержат в сокращённом, хорошо утеплённом гнезде. Весь расплод должен быть покрыт взрослыми пчёлами. В ранне-весенний период можно временно сузить улочки до 9 мм. Следует воздержаться от осмотров гнезда в это время. В случае крайней необходимости при осмотре гнезда нельзя долго держать соты с расплодом вне улья.

Меры борьбы. При обнаружении погибшего расплода его удаляют, гнездо сокращают и утепляют, при необходимости пополняют кормовые запасы.

Стерильные яйца

Стерильные яйца (замерший или сухой засев). Внешне нормальные, отложенные маткой яйца не развиваются, либо развиваются до определённого момента, а потом развитие прекращается.

Этиология. Причины появления стерильных яиц в гнезде пчёл изучены недостаточно. Имеются предположения, что они могут быть связаны с наличием триплоидных (с утроенным набором хромосом) маток, которые дают в потомстве полностью или частично нежизнеспособные яйца. В других случаях матка откладывает яйца с внутривителлиновыми структурными нарушениями, при этом около 5 % яиц дают нормальных здоровых пчёл. В эксперименте нарушения нормального развития в яйцах наблюдали у маток медоносной пчелы, инструментально осемененной спермой трутней среднеиндийской пчелы.

Клинические признаки. Семьи пчёл с подобного рода нарушениями слабеют. В ячейках рабочих пчёл и трутней видны яйца с различной степенью наклона ко дну ячейки и неодинаковой степенью развития (от первого расщепления яйца до полного

развития личинки в яичной оболочке, последняя часто сморщивается). Рядом с лежащим яйцом матка откладывает второе. Иногда отмечается откладка стерильных яиц маткой после периода нормальной яйцекладки. Личинки в ячейках сотов отсутствуют или их очень мало. Взрослые пчёлы обычно удаляют погибшие яйца или рядом с ними откладывают корм. Считается, что последний случай связан с недостатком личиночного корма из-за отсутствия необходимого количества пчёл-кормилиц в отругневших семьях, полученных налётом на матку. Проведившиеся исследования показали, что на пасаках с близкородственным разведением до 17,5 % маток давали стерильные яйца.

Меры борьбы. Замена маток в неблагополучных семьях. Следует заменить маток на здоровых, привезённых из другой местности.

Токсикоз падевый

Заболевание пчёл, вызванное наличием пади в корме.

Этиология. Падью называется сладкая клейкая жидкость растительного или животного происхождения. Продуцируется отдельными растениями (медвяная роса) или является выделениями тлей, червецов, листоблошек, нимф пенниц, питающихся соками растений. Выделение пади особенно заметно в лесной зоне. Выделению пади способствует жаркая сухая погода во второй половине лета. В ряде стран Западной Европы падь является источником медосбора. Падевый мёд там высоко ценится за некоторые лечебные качества.

Падевый мёд обычно тёмного цвета, иногда с зеленью (падь с пихты и тальника дает прозрачный светлый мёд), содержит в 8-10 раз больше минеральных солей, непереваримых для пчёл сахаров (мелезитозы, маннозы и др.), спор водорослей, грибов, их токсинов и различных твёрдых частиц (аэрозолей) из атмосферы. Высокое содержание мелезитозы в падевом мёде приводит к кристаллизации зимних запасов корма, в результате чего может наступить гибель пчёл от голодания. Содержание большого количества спор грибов при плохом инвертировании сахара в зимних запасах вызывает брожение мёда. В результате потребления падевого мёда в условиях зимовки кишечник пчёл резко перегружается балластными веществами. Кроме того, из-за изменения соотношения калия-натрия у пчёл развивается жажда, нарушается целостность перитрофической мембраны кишечника. Всё это приводит к возбуждению пчёл.

Клинические признаки. В лабораторных условиях признаки заболевания пчёл отмечают через 48 часов, гибель наступает на третий-шестой день. В естественных условиях зимой течение болезни более продолжительное. Северные породы пчёл, по сравнению с южными, более устойчивы к заболеванию. Во время зимовки пчёлы беспokoятся, около летков и на дне улья много подмора. На передней и внутренних стенках ульев и на сотах пятна испражнений. При вскрытии ульев или из летка ощущается неприятный запах, У живых пчёл брюшко увеличено, средняя кишка дряблая, тёмно-коричневого цвета, легко рвётся. При падевом токсикозе обычно отмечают много погибших пчёл на территории пасеки или рядом с нею.

В активный период жизнедеятельности семей пчёл падевый токсикоз - явление весьма редкое. В литературе описаны случаи падевого токсикоза с течением болезни

2-3 дня, повышенной гибелью молодых пчёл, матки и расплода, но это, скорее всего, связано с наличием алкалоидов и гликозидов в пади.

Диагноз. Ставят его на основании этиологических данных, клинических признаков заболевания, результатов вскрытия пчёл и лабораторного исследования мёда на наличие пади, а также исключение других заболеваний. Падевый мёд в сотах на общем фоне выглядит тёмно-коричневыми островками, он более вязок, не имеет цветочного запаха, иногда со своеобразным привкусом.

Профилактика. Если в определённой местности имеются безмедосборные периоды, в данной местности проводят посевы медоносов, учитывая сроки их цветения. Перед формированием зимних запасов мёд исследуют на падь. Недоброкачественный или подозрительный мёд заменяют цветочным. В лесной зоне обязательно часть мёда заменяют на сахарный. Для этого проводят подкормку пчёл сахарным сиропом в количестве 5-7 кг. Этот мёд пчёлы сложат под цветочным, в непосредственной близости от места расположения клуба и используют его в первую половину зимы.

Меры борьбы. При неблагоприятной зимовке пчёлам дают воду, снижают температуру в зимовке до -1 - -2°C. Проводят сверххранную выставку пчёл для очистительного облёта, после чего пчёл пересаживают в чистые ульи, гнездо сокращают, дают доброкачественный корм, утепляют.

Токсикоз химический

Отравление семей пчёл различными химическими веществами. Во времена Советского Союза это заболевание было бичом пчеловодов, вследствие бесконтрольного использования химических веществ для распыления и отсутствия своевременного оповещения о подобных мероприятиях.

Этиология. Отравление пчёл токсическими веществами связано в основном с использованием пестицидов для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. С промышленными выбросами различных предприятий, реже - с применением загрязнённого солями (в основном хлористого натрия) сахара на корм пчёлам (солевой токсикоз).

Различные химические вещества заносятся пчелами в улей с нектаром и пылью, и их концентрация в гнезде может быть в тысячи раз больше, чем в воздухе, и в тысячи раз выше, чем в растениях. Эту особенность гнезда пчёл иногда используют для проверки состояния окружающей среды. Вместе с тем это свойство делает пчелиную семью особенно уязвимой к различным загрязнениям.

Последствия отравлений зависят от многих факторов: количества препаратов, их химических и физических свойств, способов, условий и сроков внесения в окружающую среду, фазы развития и видового состава растительности, погодных условий и времени детоксикации (обезвреживания) в природе. Отравления пчёл пестицидами обычно наблюдаются при несвоевременной информации пчеловодов о предстоящих обработках, а также при отсутствии на пасеках соответствующего оборудования для изоляции пчёл в улье, либо несвоевременной перевозке семей в безопасное место. Причиной отравления могут служить также неправильное хранение ядохимикатов.

Отравление пчёл зависит от химической природы вещества и способа его проникновения в организм. Соединения, содержащие фосфор, блокируют фермент холинэстеразу, участвующую в передаче возбуждений в нервной системе. Хлорорганические пестициды нарушают калий-натриевое соотношение в мембранах нервных волокон. Фтор в виде фтористого водорода и фторида кремния отравляет органы дыхания, разрушая стенки трахеи пчелы. При поступлении его с кормом нарушаются процессы гликолиза и минеральный обмен. Мышьяк блокирует ферментные процессы. Хлористый барий нарушает водный баланс.

Первый удар принимают на себя пчелы-сборщицы. После посещения подвергшихся обработке цветков они заносят нектар и пыльцу в улей. Поступивший корм передается от пчелы к пчеле, поступает к матке, трутням, личинкам. На степень и последствия отравления влияют сила семей, порода и возраст пчёл.

Клинические признаки. Различают сверхострое, острое и хроническое течения отравления.

Сверхострое течение возможно при сборе нектара, содержащего высокотоксичные вещества, при обработке работающих в поле пчёл ядохимикатами контактного или фумигантного действия, при промышленном выбросе опасных веществ в высоких концентрациях. Многие пчелы погибают в поле, не долетев до улья. Семьи резко ослабевают из-за потери лётной пчелы. Чем больше в семье лётных пчёл – тем выше степень поражения. Оставшиеся в улье пчелы не покрывают полностью расплод, и он гибнет от голода и охлаждения.

Острое течение отравлений случается чаще. Оно отмечается при занесении пчелами нектара или пыльцы, содержащих медленнодействующие вещества или токсины в невысокой концентрации. При подобном отравлении пчелы становятся злобными. Обычно гибели пчёл предшествует стадия возбуждения, сменяющаяся угнетением. Около летка находят большое количество погибших и погибающих взрослых насекомых, выброшенный расплод. Симптоматика бывает разной. У погибающих пчёл отмечают параличи крыльев, ног, они выбрасывают содержимое зобика (рвота), иногда наблюдается понос. При вскрытии погибших пчёл их кишечник часто не содержит корма, средняя кишка укорочена. Гибель маток возможна, открытого расплода – реже. Сильное ослабление семей из-за потери лётной пчелы приводит к гибели оставшегося расплода.

Хроническое течение отравления возникает при поступлении в улей малых (не вызывающих гибель) количеств пестицидов, некритичных, но постоянных промышленных выбросов (соли свинца, кадмия и некоторых других элементов), перестановке сотов с кормом из семей, ранее погибших от отравления, скармливании загрязненного различными солями сахара (солевой токсикоз). Из-за постоянной повышенной гибели пчёл семья плохо развивается. В период зимовки у таких семей зимний клуб разрушается, пчелы выползают из улья и погибают, соты, передняя и внутренние стенки покрыты пятнами испражнений.

Диагноз. При отравлении пестицидами и промышленными выбросами следует учитывать внезапность и одновременность гибели пчёл в большинстве или во всех семьях пасеки. Пасеку обследуют. Берут пробы для исследования в лаборатории: не менее 500 пчёл в чистой стеклянной посуде, 100 г мёда, кусок сота 15x15 см с пергой,

а также любой другой материал из семей пчёл с наличием подозрения на загрязнения химическими соединениями. При исследовании на солевой токсикоз берут 200-300 г сахара, из которого готовили сахарный сироп, Отбирают и доставляют пробы в лабораторию в возможно короткое время, так как некоторые пестициды нестойки и быстро разрушаются.

Профилактика. Если есть возможность, заранее удаляют пасеку на 5-7 км от мест, где предусматривается применение пестицидов. Возвращают пасеку на свое место через 10 - 14 дней после окончания обработки. При отсутствии такой возможности, гнёзда расширяют пустыми сотовыми рамками, магазинными надставками с 4-5 сотами и сверху накрывают сетками, используемыми при кочёвках. На сетки кладут холстики и накрывают крышкой улья. Вечером непосредственно перед обработкой летки закрывают, удаляют холстики, приподнимают крышку улья на 1,5-2 см с наветренной стороны. В жаркую погоду укрывают крышки ульев свежей травой или ветками. Пчёлам ежедневно дают в сотах до полутора литров воды или увлажняют положенную на кочевую сетку вату (мешковину). Можно пчелиные семьи занести на время в зимовник. Длительность изоляции пчёл зависит от времени распада (детоксикации) используемых пестицидов в окружающей среде. Этот срок может колебаться от суток до недели. При пониженной внешней температуре и высокой влажности срок изоляции увеличивают на день-два, при обработке в теплицах - на два-три дня.

По определению следует избегать размещения пасек вблизи металлургических комбинатов, фосфатных, стекольных, кирпичных заводов, теплоэлектростанций, около дорог с интенсивным автомобильным движением и прочих подобных мест.

Меры борьбы. Отравившиеся пчелиные семьи перегоняют в чистые ульи. Гнёзда сокращают и утепляют, из улья удаляют рамки с незапечатанным мёдом и пергой. В гнезде оставляют такое количество расплода, которое может быть покрыто пчёлами. Семьям в течение 3-4 дней дают жидкий сахарный сироп (1:1). Освободившиеся ульи очищают, промывают 5%-ным раствором щелочи, затем чистой водой и прожигают огнём паяльной лампы до легкого побурения. Сотовые рамки с мёдом и пергой от погибших семей перетапливают на воск.

При появлении признаков неблагополучной зимовки пчёл из-за наличия недоброкачественного корма (присутствие пестицидов, солевой токсикоз) ульи как можно раньше выставляют из зимовника и заменяют корм на доброкачественный.

Углеводная недостаточность

Углеводная недостаточность (углеводное голодание, углеводная дистрофия) характеризуется массовой гибелью пчёл в результате недостатка углеводного корма. По существу это - обычный голод.

Этиология. Болезнь можно наблюдать в любое время года. Весной - при отсутствии прошлогодних запасов и пчелином воровстве, летом - при отсутствии цветущих медоносов или длительной неблагоприятной для лёта пчел погоде, осенью - при хищении мёда пчёлами-воровками, осами, резком сокращении гнезда, зимой - при недостатке кормов, неправильной сборке гнезда, кристаллизации или брожении мёда. Беспокойство пчёл в зимний период увеличивает потребление мёда. Массовая

гибель пчёл и даже гибель целых семей от голодания чаще происходит зимой и весной.

Клинические признаки. Весной, даже при наличии в семьях небольшого количества мёда (менее 8 кг), матка сокращает откладку яиц, пчёлы плохо выполняют ульевые работы, семьи плохо развиваются. Отсутствие корма в гнезде приводит к быстрой гибели взрослых пчёл, иногда они слетают с пустого гнезда. Пчёлы-сборщицы погибают во время полёта, ульевые пчёлы становятся малоподвижными, а затем гибнут. Около летков можно обнаружить выброшенных личинок и трупы взрослых пчёл, количество которых резко возрастает после неблагоприятной погоды. У погибших пчёл кишечник опустевший, вдвое снижено количество глюкозы в гемолимфе. Средняя кишка подвергается быстрому разложению.

Зимой, при выслушивании гибнущих от голода семей пчёл, можно слышать характерный тихий шелест, похожий на шелест сухих листьев. При кристаллизации мёда шум интенсивный. На дне улья и даже прилётной доске много кристаллов мёда. При брожении мёда ощущается специфический кислый запах. Вокруг летка, передней стенки улья и на сотах видны пятна испражнений (поноса). Пчёлы погибают внутри улья. Весной в ячейках пустых сотов много погибших пчёл, расположенных головой ко дну ячейки.

Диагноз. Его ставят на основании клинических признаков и непосредственного осмотра гнезда пчёл. При кристаллизации мёда ячейки заполнены сухой твердой массой корма. При закисании открытые ячейки содержат водянистый, вытекающий мёд, печатные ячейки - с выпуклыми, часто прорванными выходящими газами крышечками, водянистая пенная жидкость стекает по поверхности сота на дно улья. Наиболее частая причина гибели пчёл от голода зимой - неправильная сборка гнезд, когда находящиеся в клубе пчёлы не в состоянии перейти на запасы корма, имеющиеся с краев гнезда или подняться в верхний корпус улья (при увеличенном расстоянии между рамками корпусов).

Профилактика. Каждая пчелиная семья должна быть обеспечена в северных районах не менее 28 - 30 кг, а в остальных районах - не менее 18-25 кг доброкачественного мёда. Падевый мёд, а также мёд, полученный при медосборах с сурепки, рапса, редьки полевой, вереска, хлопчатника, подвергающиеся быстрой кристаллизации, заменяют на сахарный. Сахарный сироп скармливают, с учетом времени его переработки, в течение 2-3 недель при внешней температуре выше 12° С большими дозами. Работа эта должна быть проведена в такие сроки, чтобы было время для замены пчёл, участвовавших в переработке сахара, новыми, идущими в зимовку.

В Нечерноземье и средней полосе сахар обычно скармливают сразу же после откачки мёда и заканчивают к сентябрю. Осенью, после выхода всех пчел из расплода, собирают гнезда для зимовки. Удаляют все пустые соты, оставшиеся после выхода пчёл из расплода и маломёдные. Полные рамки с мёдом располагают по краям гнезда, а в середине помещают рамки с 1,5-2 кг мёда. Для облегчения перехода клуба пчёл с рамки на рамку иногда под холстик над гнездом помещают 2 – 3 рейки, расположенные перпендикулярно оси рамок гнезда. При недостатке

кормовых запасов гнездо формируют одним из способов, описанных ранее. Соты с незапечатанным мёдом удаляют, так как такой мёд склонен к закисанию и брожению.

Зимой в омшанике следует поддерживать в норме температуру и влажность воздуха. Увеличение влажности выше 75 - 85 % благоприятствует закисанию корма, снижение - его кристаллизации. Весной в семьях пчёл должно быть не менее 10 кг мёда. Сразу после выставки проводят оценку количества и качества мёда, восполняя недостаток кормов.

Меры борьбы. При отсутствии корма в семьях им дают сахарный сироп (2:1), подогретый до 40-45° С , одним из описанных способов. Весной более удобно подкармливать пчёл закристаллизовавшимся мёдом в марле или медово-сахарным тестом (канди), которые в виде лепешки массой 200-500 г кладут в области клуба на рамки под холстик. В случае кристаллизации меда в ульях зимой пчёлам дают воду. Для этого в емкость с водой помещают длинный хлопчатобумажный фитиль, а конец его вводят в верхний леток улья или через прорезь в холстике подводят прямо к клубу пчёл. Следует проследить, чтобы вода не замёрзла. При закисании мёда проводят ранний облет пчёл, меняют рамки с забродившим мёдом на доброкачественные. В активный период медосбора проводят профилактические мероприятия по предупреждению пчелиного воровства и проникновению в ульи различных насекомых - расхитителей мёда.

Фитотоксикозы

Отравления пчел алкалоидами, гликозидами, эфирными маслами, органическими кислотами, некоторыми сахарами при потреблении нектара, пыльцы и пади с отдельных растений. Условно подразделяются на нектарный и пыльцевой (частично падевый)

Отравления пчёл изучены недостаточно и базируются, в основном, на данных, предоставляемых пчеловодами. Эти данные разрозненны и эмпиричны, так как в большинстве случаев лабораторные исследования пыльцы, нектара, медвяной росы с ядовитых растений на наличие и концентрацию токсических веществ в них не проводились. Есть данные, что пыльцевой токсикоз (майская болезнь) вызывается микроорганизмами.

Из десятков тысяч видов высших растений флоры России, отравления пчёл могут вызывать лишь около 80 видов, принадлежащих к 35 семействам. Опасность для пчёл нектара и пыльцы у многих видов этих растений зависит от условий произрастания, почв, погоды и многих других факторов. Одним из таких факторов является обилие и массовость цветения этих растений при отсутствии других источников нектара и пыльцы. Подобные ситуации возникают, например, при размещении пасек в местах, занятых определенной монокультурой или в зонах выпаса скота, который избирательно выщипывает травы, не трогая ядовитые. Мёд, откачанный из ульев пострадавших семей, в некоторых случаях может вызывать отравления людей.

Этиология и клинические признаки. Токсикозы чаще наблюдают в мае – июне. Длятся они, в зависимости от срока цветения растений, 10-25 дней. Развитию

болезни способствуют похолодание, дожди, засуха и другие факторы, влияющие на медосбор. Признаки отравления появляются раньше всего у пчёл-сборщиц.

Чемерица - Veratrum. На территории России произрастают чемерица Лобеля (*V. lobelianum*), черная (*V. nigrum*), белая (*V. album*), даурская (*V. dahuricum*) и некоторые другие. Ядовиты нектар и пыльца, содержат алкалоиды протовератрин, жервин и другие, гликозид - вератрамарин. Отравление наступает через 2 - 120 минут. У пчёл отмечают паралич конечностей, в первую очередь задних. Молодые пчёлы более чувствительны, чем старые. Пчёлы, получившие ограниченное количество нектара и пыльцы, выздоравливают. Мёдом с примесью нектара чемериц могут отравиться люди.

Лук репчатый — Allium cepa L. Нектар и пыльца репчатого лука содержат в эфирном масле дисульфиды. С повышением температуры при низкой влажности содержание их увеличивается. У отравленных пчёл отмечают угнетенное состояние, расстройство пищеварения, изменение стенки кишечника, снижение яйцекладки у матки, частично гибель личинок. Из улья выделяется неприятный гнилостный запах.

Лютики (Ranunculus) содержат ядовитое летучее вещество анемонол (протоанемонол), которое вызывает отравление пчёл (бетлахская болезнь) ранней весной. Пчёлы выходят из улья, трясутся, кружатся на земле, крылья расставлены, хоботок вытянут, брюшко уменьшено. Семьи слабеют и погибают.

Борец высокий (Acanitum excelsum) и волчий (A. lycocotantum) содержат алкалоид аконитин. Признаки отравления у пчёл наступают через 25 мин - 5 часов. Молодые пчёлы более чувствительны и погибают после конвульсивных движений перед летком и на дне улья. В зависимости от поступившей в организм дозы и внешней температуры пчёлы-сборщицы погибают в полете при температуре 8-12 °С, при 20-25 °С часть их выживает. Признаки отравления в семье можно наблюдать в течение 2-14 дней. Мёд, содержащий пыльцу борца высокого, вызывает у людей обильное слюноотделение, тошноту, рвоту, понос, озноб, нарушение ритма сердца, общую слабость.

Каштан конский (Aesculus hippocastaneum), калифорнийский (A. californica), павия (A. pavía). Отравление пыльцой и нектаром, содержащими смесь сапонинов (эскулюссапонин, эскулин и др.), регистрируется в период засушливой погоды. Отравление (болезнь Бука) характеризуется дрожанием взрослых пчёл, потерей ими волосков с тела и способности к полету, гибелью молодого расплода, деформацией тела куколок и их гибелью. Вышедшие из ячеек пчёлы часто без ног и крыльев, мелче обычного, матки уродливые (шмелевидные), трутневеют.

Рододендроны (Rhododendron) желтый (R. luteum), понтийский (R. ponticum), кавказский (R. caucasicum) и другие содержат грайянотоксины. Лётные пчёлы погибают как непосредственно рядом с растениями, так и на территории пасеки. В дальнейшем признаки болезни появляются в семьях. Пчёлы возбуждены, стремительно вылетают из улья и падают перед летком. Лежат на боку или спине с согнутым брюшком и иногда с расставленными крыльями, крутятся на одном месте и интенсивно жужжат. Возбуждение через 8-10 минут сменяется угнетением, параличом ножек, усиков, длительным подергиванием телом и гибелью. Погибают матки, трутни, открытый расплод, а затем печатный. Признаки поражения более

выражены в сильных семьях, продолжаются 2-3 дня, при значительных запасах ядовитого ("пьяного") мёда в гнезде могут наблюдаться длительное время. Семьи пчёл значительно ослабевают, часть их погибает.

Диагноз. Устанавливают его по признакам отравления: гибель через продолжительное время после наступления изменений в поведении (часть пчел выздоравливает). Фитотоксикозы регистрируются в период цветения определенных растений. Окончательный диагноз может быть поставлен в лаборатории. По строению зерен пыльцы из мёда и нектара определяют вид растения, проводят специальные исследования на алкалоиды, гликозиды, исключают инфекционные заболевания.

Профилактика. Вокруг пасеки необходимо сеять медоносы в достаточном количестве.

Меры борьбы. В пострадавших семьях удаляют кормовые запасы, подкармливают пчёл жидким (1:2 или 1:3) сахарным сиропом в течение двух-трёх дней. Собирают живых пчёл с признаками паралича около ульев, рассыпают их тонким слоем (около 0,5 см) в ящик и вносят его в теплое (22-25°C) помещение, по мере восстановления способности пчёл к полету их выпускают, Дрессируют пчёл на неядовитые растения.

6.3 ЗАРАЗНЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ

Заразные инфекционные болезни пчел

Возбудители инфекционных болезней - микроорганизмы растительного происхождения: бактерии, грибы, вирусы. Бактерии вызывают бактериозы (американский гнилец, европейский гнилец, септицемия, гафниоз), грибы - микозы (аскосфериомикоз, аспергиллез, меланоз), вирусы - вирусные болезни (мешотчатый расплод, паралич), и риккетсии вызывают риккетсиоз.

Аскосфероз

Аскосфероз (перицистомикоз, перицистоз, известковый расплод) - инфекционная болезнь пчелиных семей, вызывающая гибель взрослых пчелиных и трутневых личинок, их высыхание в белые, как мел, комочки.

*Возбудитель болезни - *Ascospaera apis* (синоним *Pericystis apis*)* - сумчатый гриб из семейства аскосферовых, с половым диморфизмом. Образует сферические спороциты, или споровые шары, размером около 66 мкм (другая разновидность – вдвое больше), покрытые тонкой оболочкой. Родственный гриб *Ascospaera alvei* поражает пергу. Диаметр его споровых шаров около 30 мкм. В пчелиных гнёздах могут сохраняться десятилетиями лет.

Гриб аскосфера поражает трёх- четырёхдневных личинок. Споры гриба, попадая в их кишечник, хорошо развиваются, особенно в условиях пониженной температуры. Чаще заболевает трутневый расплод, расположенный на окраинах гнезда.

Этиология. Источником инфекции служат больные и погибшие личинки. На теле одной личинки образуются миллионы спор гриба. Распространители болезни - взрослые пчёлы, заражающие возбудителем болезни корм.

Клинические признаки. Чаще поражаются слабые семьи, а в них - трутневые личинки, расположенные в нижних частях сотов и личинки рабочих пчёл. Головной конец незапечатанных заболевших личинок покрывается белой плесенью. При запечатывании ячеек белая плесень прорастает через крышечки ячеек. Погибшие личинки высыхают и твердеют. На заднем конце погибшей личинки плесень приобретает вид серого колпачка.

Профилактика. Содержание на пасеке только сильных семей, хорошее утепление, устранение сырости. Следует иметь в виду, что развитию болезни способствует неумеренное использование антибиотиков и органических кислот, поэтому необходимо ограничить применение этих препаратов.

Меры борьбы. При сильном заражении (50-100 мумий на рамку), пчёл необходимо пересадить в чистые ульи, на чистые соты и вошину. При слабом заражении (до 10 мумий на рамку) - перегнать семьи в чистые ульи, сократить гнёзда, утеплить, сильно зараженные соты перетопить, подмор сжечь. Дать подкормку, в том числе и особенно белковую. Больной семье можно создать безрасплодный период.

Весь инвентарь следует продезинфицировать, воск использовать для технических целей. Мёд используется без ограничений.

Ульи и рамки дезинфицируют:

- 10%-ным раствором перекиси водорода и 5%-ным раствором муравьиной или уксусной кислоты, взятых в равных объёмах. На 1 кв. метр улья используют 250 мл раствора. Обработка производится два раза.
- Щелочным раствором формальдегида (15%-ный раствор формальдегида и 5%-ный раствор едкого натра) Выдержать 4 часа и промыть водой.
- Бромистым метилом - обработка газом в газовых камерах в дозе 0,5 кг газа на куб. метр в течение 15 минут.

Для дезинфекции можно обработать ульи однопроцентным раствором соды с последующим обжигом огнём паяльной лампы или газовой горелки.

Препараты для лечения аскофероза

Асконазол. Выпускается в виде маслянистой жидкости жёлтого цвета, содержащей эффективный фунгицид, расфасованной в стеклянные ампулы или флаконы по 0,5 – 1,0 мл. Обладает широким спектром противогрибкового действия, активен в отношении возбудителя аскофероза и аспергиллёза пчёл.

Асконазол применяют для лечения пчёл путём скармливания с кормом в весенний период или опрыскивания по соторамкам летом. Перед проведением курса лечения асконазолом на неблагополучной пасеке осматривают все пчелиные семьи, больные семьи пересаживают на чистую вошину и дезинфицированные ульи. Рамки с поражённым расплодом удаляют, при необходимости проводят смену маток.

При скармливании пчёлам асконазола 1 мл препарата разводят в 50 мл тёплой кипяченой воды. Затем маточный раствор препарата вносят в 3 литра тёплого (35 – 40°C) сахарного сиропа (1:1), тщательно перемешивают и скармливают из расчёта 300 – 350 мл на семью. Лечебную подкормку дают два-три раза с интервалом три-пять дней.

При опрыскивании приготовленный маточный раствор препарата вносят в 1 литр тёплого (35 – 40°C) сахарного сиропа (1:4) тщательно перемешивают и с помощью опрыскивателя обрабатывают соторамки с пчёлами с обеих сторон из расчёта 10 – 12 мл на улочку. Пчелиные семьи обрабатывают два-три раза с интервалом три-пять дней.

Хранят препарат в сухом, защищенном от света, недоступном для детей и животных месте, отдельно от пищевых продуктов и кормов, при температуре от 0° С до 25°С. Открывать упаковку следует только на пасеке перед обработкой пчёл.

Мёд, собранный обработанными семьями, используют в пищу на общих основаниях, но не ранее чем через 14 дней после последней обработки.

Меры предосторожности. Следует соблюдать общепринятые меры личной гигиены, пользоваться резиновыми перчатками. При случайном попадании препарата на кожу или слизистые оболочки, его необходимо смыть проточной водой.

Микоаск - полоски. Выпускают в виде бумажных пластин размером 150X25X2,5 мм, расфасованным по 10 полосок в герметичные пакеты из фольги. Обладает широким спектром противогрибкового действия, активен в отношении возбудителя аскофероза и аспергиллёза пчёл.

Пластины микоаска используют для обработки пчёл в весенний период до основного медосбора или летом, после откачки товарного мёда, помещая их в улочку между рамкой с расплодом и следующей (кроющей) рамкой, из расчета одна пластина на шесть гнездовых рамок, занятых пчёлами.

Обработку проводят два-три раза по мере удаления пчёлами пластин из гнезда (через 6-7 дней). Обработку семей пчёл прекращают не позднее, чем за две недели до начала главного медосбора во избежание попадания препарата в товарный мёд.

Хранят препарат в упаковке предприятия-изготовителя в сухом, защищенном от света, недоступном для детей и животных месте отдельно от пищевых продуктов и кормов, при температуре от 0° до 25°С.

Микоаск - гель. Выпускается в форме геля, расфасованного по 50 мл в герметично закрытые пакеты из фольги. Обладает широким спектром противогрибкового действия, активен в отношении возбудителя аспергиллёза и аспергиллёза пчёл.

Микоаск применяют для лечения и профилактики аспергиллёза и аспергиллёза пчёл. Гель применяют в весенний период на 8 – 10 день после облёта пчёл. На верхней поверхности герметичного пакета в шахматном порядке продельвают 5 – 6 отверстий (диаметром 3 мм) до появления капель геля и размещают на дно улья из расчета 1 пакет на 8 гнездовых рамок занятых пчёлами.

Обработку проводят двух- трёхкратно по мере удаления пчёлами геля (во время чистки улья) через 5 – 7 дней.

Хранят препарат в упаковке предприятия-изготовителя в сухом, защищенном от света, недоступном для детей и животных месте, отдельно от пищевых продуктов и кормов, при температуре от 0° до 25°С.

Унисан. Лечебный раствор готовят непосредственно перед применением. Содержимое 1 ампулы -1,5мл растворяют в 0,75 (в запущенных случаях 0,5) литра тёплого сахарного сиропа (1:4) до получения однородной эмульсии бледно-молочного цвета. Перед началом лечения участки сотов с одиночно поражённым расплодом слегка смачивают лечебным раствором и освобождают от погибших личинок. Лечебным раствором опрыскивают соторамки с пчёлами из расчета 10-12 мл на одну рамку до равномерного смачивания поверхности. Можно обработать холстики, пчелоинвентарь и поверхности стенок ульев.

В начальной стадии заболевания достаточно двух-трёх обработок, в запущенных случаях обрабатывать три-четыре раза с интервалом шесть-семь дней. В холодную погоду препарат можно скормить с сахарным сиропом (ампула на 1,0-1,5 литра сиропа (1:1) по 250 мл на семью).

Хранить препарат в тёмном месте, недоступном для детей, отдельно от пищевых продуктов при температуре от -20° С до +35°С.

Меры предосторожности . При случайном попадании на лицо или в глаза - обильно промыть водой.

Леварин. Препарат, губительно действующий на окислительно-восстановительные ферменты гриба, применяется в дозе 500 тыс. ед. на литр сахарного сиропа. Сироп задается из расчета 150 мл на улочку двукратно, с интервалом пять дней.

Леварин с йодом - 350 тыс. ед. леварина и 5 мл 5%-ной настойки йода на 1 литр сахарного сиропа.

Нистатин с тимолом. 0,25 гр. нистатина, 0,2 гр. тимола на 1 литр сахарного сиропа. Давать по 150 мг сиропа на улочку, трёхкратно, с интервалом пять дней.

Нитрофунгин. Полфлакона в форме аэрозоля на семью. Опрыскивать рамки и стенки улья.

Настойка йода в сахарном сиропе - сироп должен быть светло-коричневого цвета. Обработать два раза с интервалом один-два дня.

Для лечения аскосфероза используются также хвощ полевой, чеснок.

Аспергиллёз

Аспергиллёз (каменный расплод) - инфекционная болезнь пчелиных семей, вызывающая гибель и высыхание расплода и взрослых пчёл.

Аспергиллёз является заболеванием, опасным для человека и домашних животных. Развитию болезни способствует высокая влажность в местности, где размещена пасека, обильный сбор пыльцы, дождливое лето.

Возбудитель болезни - Aspergillus flavus и Asp. niger. Гриб аспергилл состоит из мицелия и плодовых тел. Мицелий поднимается над поверхностью питательной среды на высоту 0,4-0,7 мм и несёт булавовидные утолщения - плодовые тела.

Аспергиллы выделяют стойкие к нагреванию токсины, действующие на нервную и мускульную ткани, введение которых в кровь теплокровных животных и насекомых вызывает судороги, а затем смерть.

Возбудитель болезни погибает при нагревании до 60° С в течение 30 минут, быстро гибнет от сулемы в разведении 1:1000, от 2-5%-ного раствора фенола и 5%-ного раствора формалина.

Этиология. Возбудитель болезни патогенен для расплода и взрослых пчёл, тутового и дубового шелкопрядов, многих видов диких насекомых, теплокровных животных и, в отдельных случаях, для человека.

Аспергиллы широко распространены в природе, они живут и размножаются на различных органических мёртвых субстратах, а также на растениях, в том числе в тычинках цветов и нектарниках. В улей аспергиллы заносятся пчёлами с нектаром и пыльцой, где при избытке влаги они развиваются на сотах, в перге и в погибших пчёлах.

Клинические признаки. Болезнь протекает в виде sporadических случаев в отдельных семьях. Она развивается в семье при обильном приносе пчёлами пыльцы в улей. Распространению болезни способствует сырая, дождливая погода. Наиболее часто встречается эта болезнь на пасеках, находящихся в затененных местах, на низинной сырой почве.

Аспергиллёз поражает расплод всех возрастов и взрослых пчёл. Часто поражаются куколки. Трупы личинок и куколок твердеют, становятся морщинистыми и меньшими по объему. У взрослых личинок раньше высыхает обращенная кверху боковая поверхность, и образующиеся морщины придают телу изогнутую форму. Погибшие насекомые быстро твердеют, мицелий гриба прорастает через кожу в виде кольца позади головы, образуя своеобразный

воротник. В течение одного-двух дней грибок распространяется по хитиновому покрову и образует белую оболочку, состоящую из мицелия. Позднее личинки приобретают жёлтый, зелёный или чёрный цвет, в зависимости от вида аспергилл.

При удалении пчёлами плесени с высохших личинок (мумий) они становятся более светлыми, а если пчёлы покрывают мумии прополисом, то последние становятся бурыми. Сухие трупы личинок лежат в ячейках свободно и легко удаляются.

Взрослые пчёлы болеют аспергиллёзом чаще всего ранней весной. Заболевая, они становятся беспокойными, у них резко возрастают дыхательные движения брюшка. Вскоре пчёлы слабеют, легко срываются со стенок улья и сотов. Больные пчёлы гибнут в улье или около улья. Обычно они вылетают из улья и уползают от него в сторону. В таких случаях болезнь можно проглядеть.

При сдавливании брюшка больной пчелы между пальцами ощущается затвердение. Брюшко становится еще более твердым спустя несколько часов после смерти пчелы.

Диагноз. Аспергиллёз устанавливают по внешним признакам погибшего расплода или взрослых пчёл, а также на основании микроскопического и микологического исследований в условиях лаборатории.

Профилактика. Ульи с пчелиными семьями следует ставить в сухих местах, хорошо освещаемых солнцем. На пасеке необходимо содержать сильные семьи в сжатых, хорошо утепленных гнёздах, особенно ранней весной.

Меры борьбы. Из больных семей удаляют соты с поражённым расплодом, а также соты, покрытые плесенью. Соты с пчёлами переставляют в другой, чистый, сухой, продезинфицированный улей. Заменяют весь утепляющий материал и холстики. Семью обеспечивают достаточными запасами доброкачественного мёда. При отсутствии мёда пчёл кормят густым сахарным сиропом (2:1). Слабые семьи при необходимости подсиливают и держат в сокращённом гнезде, которое хорошо утепляют с боков и сверху.

Лечение как при аскоферозе

При борьбе с аспергиллезом необходимо соблюдать осторожность. Во избежание заражения пчеловоды должны надевать влажную марлевую повязку на нос и рот

Болезнь деформации крыла

Болезнь деформации крыла характерна для пчёл. Возбудитель - РНК - содержащий сферический вирус, диаметром 30 нмк. На оболочке имеет шесть симметрично расположенных утолщений.

Этиология. Заболевание отмечают в семьях пчёл, поражённых клещом варроа, чаще в зимне-весенний период.

Клинические признаки. Поражаются куколки и молодые рабочие пчёлы. У летка обнаруживают погибших куколок и взрослых пчёл со сложенными деформированными крыльями. Семьи постепенно слабеют и погибают.

Диагноз. Устанавливается в лабораторных условиях. Материал направляют для вирусологических исследований с помощью серологических методов.

Профилактика. Применяют обработку семей пчёл эндоглиукином, вираном.

Меры борьбы. Не разработаны.

Болезнь «затемненное крыло»

Болезнь "затемнённое крыло" поражает взрослых пчёл и маток. Возбудитель - РНК-содержащий сферический вирус диаметром 1 нмк. Он локализуется в голове и груди пчёл, а у маток - в брюшке. Вирус погибает при 30 ° С через 10-14 дней.

Этиология. Болезнь имеет широкое распространение повсеместно. В России эпизоотологическое состояние подробно не изучено.

Клинические признаки. Заражение пчёл происходит воздушным путем в любое время года. У больных пчёл отмечают затемнение и помутнение крыльев. Однако этот признак непостоянен и у многих больных насекомых отсутствуют какие-либо внешние признаки болезни. Вместе с тем обнаруживается большое количество ползающих, не способных к полету пчёл. При осложнении болезни бактериозами гемолимфа у насекомых становится мутной. Поражение пчелиных семей отмечают весной и в начале лета. Они значительно ослаблены в связи с массовым отходом пчёл. Гибель семей наблюдается в течение двух-трёх недель с момента выставки из зимовников.

Диагноз. Проводят серологические исследования в лаборатории. При просмотре под электронным микроскопом вирионы располагаются в виде характерной кристаллической решетки.

Профилактика и меры борьбы. Не разработаны.

Болезнь «Чёрный маточник»

Болезнь «чёрный маточник» поражает предкулолок и куколок маток, а также взрослых рабочих пчёл. Возбудитель - РНК - содержащий сферический вирус, диаметром 30 нмк.

Этиология. Болезнь широко распространена. Возбудитель часто встречается вместе с вирусом мешотчатого расплода.

Клинические признаки. Во взрослых пчелах вирус накапливается при наличии у них ноземы. На ранней стадии заболевания предкулолки рабочих пчёл и маток светло-жёлтые, покровы их уплотнены, затем они чернеют и гибнут. Стенки пораженных маточников имеют тёмно-коричневый или чёрный цвет. Признаки болезни напоминают поражение мешотчатым расплодом. Количество зараженных вирусом пчёл в семьях возрастает в течение зимы и весны параллельно с поражением нозематозом и резко сокращается в мае. В это время в семьях происходит окончательная замена зимующих пчёл на пчёл текущего года. Болезнь часто возникает в безматочных и безрасплодных семьях при постановке им весной рамок с яйцами и при закладке пчёлами маточников.

Диагноз. Его ставят в лабораторных условиях с учётом признаков болезни и с помощью реакции диффузионной преципитации в агаровом геле со специфической сывороткой.

Профилактика и меры борьбы. Не разработаны.

Гафниоз

Гафниоз (паратиф) - инфекционная болезнь, сопровождаемая в конце зимы и весной поносом и гибелью взрослых пчел.

Возбудитель болезни - Hafnia alvei (синоним - Bacterium paratyphi alvei) - маленькая, с закругленными концами полиморфная палочка, длиной 1-2 мкм и шириной 0,3-0,5 мкм. Спор не образует, подвижная, растёт на всех обычных питательных средах слабощелочной реакции.

Бактерия *Hafnia alvei* отличается от собственно паратифозных бактерий тем, что она при 20° приобретает подвижность, а при 37° подвижность отсутствует, при 20° С она обладает газообразованием, а при 37° С - нет, при 20° С расщепляет цитрат аммония, а при 37° С - нет.

К термическим и химическим воздействиям устойчивость слабая. Кипячение в воде убивает микроб в течение одной-двух минут, при нагревании до 58-60° С - в течение 30 минут.

Этиология. Микроб поражает пчёл и ос. Весной, после выставки семей из зимних помещений, гафниоз распространяется от больных семей к здоровым при перестановке сотов, блуждании пчёл, при пользовании общей поилкой.

Клинические признаки. Инкубационный период болезни длится 3-14 дней, смертность достигает 50- 60%. Болезнь протекает обычно в конце зимы или весной, редко - летом после похолоданий и дождей. Развитию болезни зимой способствуют закисший жидкий мёд и сырость в ульях. Чаще болеют рабочие пчёлы.

Гафниоз не имеет характерных внешних признаков. Скованность в движениях больных пчёл, паралич крыльев, слабость и понос представляют собой признаки, встречающиеся и при других заболеваниях. Больные пчёлы слабеют, ползают с раздутым брюшком у летка или на дне улья, теряют способность летать. Появляются понос, ослабление дыхательных движений, иногда паралич ножек.

В острой форме заболевание протекает с большим отходом пчёл. При весеннем облете пчёлы выделяют много зловонных, очень клейких или полужидких каловых масс тёмно-бурого цвета. Весенний облёт не дружный. При осмотре ульев обычно находят достаточные запасы корма, но все соты испачканы экскрементами в виде бурых клейких или жидких масс. При вскрытии больных пчёл кишечник вздут и имеет грязно-белый или светло - серый цвет.

Диагноз. Его ставят на основании бактериологического и серологического исследований чистых культур в лабораторных условиях.

Меры борьбы. Пчёлам необходимо создать максимально комфортные условия, что ведёт к прекращению болезни. При значительной гибели пчёл их кормят троекратно с недельным интервалом 50%-ным сахарным сиропом с добавлением на 1 литр сиропа одного из следующих антибиотиков: левомицетина 0,2 гр., стрептомицина 200 тыс. ЕД или биомицина 100 тыс. ЕД.

Гнилец американский

Американский гнилец (злокачественный гнилец, печатный гнилец) -

инфекционная болезнь пчелиных семей, вызывающая их ослабление и гибель в результате гниения пчелиных личинок в возрасте окукливания.

Американский гнилец встречается во всех странах мира, где развито пчеловодство. В России встречается повсеместно, за исключением Хабаровского и Приморского краёв. В северных и средних областях встречается чаще, чем в южных.

Возбудитель болезни - Bacillus larvae, прямые палочки длиной 2-5 мкм и шириной 0,5-0,7 мкм. Микроб подвижен. *Bacillus larvae* образует споры овальной формы размером 1,2-1,8x0,6-0,7 мкм. В мазках из патологического материала (гнилостная масса разложившихся личинок, высохшие трупы) обнаруживаются только споры возбудителя.

Устойчивость возбудителя высокая. Споры сохраняются десятки лет. В мёде под действием солнечных лучей споры сохраняются от 4 до 6 недель. 10%-ный раствор формалина убивает споры через 6 часов. В ячейках с мёдом с остатками высохших трупикиков (корочек) *Bac. larvae* проявляет большую устойчивость. Сулема 1:1000 убивает споры через 5 дней. В воде споры микроба погибают при 90° С в течение 3 часов, при 100° С через 13 минут. Кипячение мёда убивает споры в течение 40 минут. Кипячение мёда с водой в разведении 1:1 убивает споры в течение 20 минут.

Этиология. Источником инфекции является больная пчелиная семья. Заболевают американским гнильцом только взрослые личинки рабочих пчёл и маток, редко трутней. Для человека и теплокровных животных возбудитель гнильца безвреден. В теле одной заболевшей и погибшей личинки размножается до пяти миллиардов микроорганизмов. Вызывают заражение личинок лишь споры, вегетативные формы этим свойством не обладают.

В семье инфекция распространяется пчёлами-кормилицами и пчёлами-чистильщиками. Они инфицируют мёд. От семьи к семье инфекция разносится пчёлами-воровками и трутнями. В распространении инфекции играют большую роль паразиты пчёл (восковая моль, ветчинный кожеед, клещи), так как, поедая загрязнённый спорами воск, они механически переносят возбудителя болезни.

Инфекция распространяется и при несоблюдении санитарных правил на пасеке (перестановка сотовых рамок из больных семей в здоровые, кормление мёдом, загрязнённым спорами, использование необеззараженного инвентаря). Распространению гнильца способствует также кормление пчёл мёдом, полученным с неблагополучных по гнильцу пасек.

Клинические признаки. Инкубационный период длится 3-7 дней. В начале заболевания находят только единичных больных личинок, расположенных в разных местах рядом со здоровым расплодом, затем число их увеличивается.

Крышечки ячеек над погибшими личинками темнеют, становятся продырявленными, опавшими. Вначале заболевшая личинка теряет сегментацию тела, становится сероватой, затем она приобретает цвет кофе с молоком. Кожица личинки утончается, легко рвется. При развитии процесса, приблизительно к четвертой неделе болезни, личинка приобретает тёмно-кофейный цвет. Ткани подвергаются распаду, превращаясь в клейкую, тянущуюся массу тёмно-кофейного цвета. Лежит эта масса в ячейке, покрывая всю ее длину. Масса тянется тонкой

шелковистой нитью 10-15 см длиной. Запах гниющей массы напоминает запах столярного клея.

Через месяц гниющие личинки подсыхают и образуют корочки, которые плотно прикрепляются к боковым стенкам ячеек, вследствие чего пчелы не могут их удалить. Заразное начало остается в семье и накапливается. Только отдельные семьи, которые могут быстро и тщательно очищать ячейки, способны в начале болезни ликвидировать инфекцию.

Диагноз. Потемневшие, продырявленные и втянутые внутрь крышечки ячеек, наличие среди здорового расплода больных, погибших и гниющих взрослых личинок. Гниlostная масса тянется, имеет запах столярного клея. В мазках из сгнивших личинок обнаруживаются тонкие длинные палочки и мелкие споры. При диагностике необходимо исключить европейский гнилец. При нем болеет и погибает только открытый расплод в возрасте 3 — 4 дней, когда личинки находятся в виде колечка. При этом трупы личинок смещены со своих мест, некоторые из них имеют желтоватый цвет. Гниющая масса не тянется. Возможна и смешанная инфекция.

Профилактика. Здоровые пчелы охраняют от заноса возбудителя болезни. Систематически проводят дезинфекцию пасечного инвентаря и поддерживают чистоту на пасеке. Нельзя использовать необеззараженный инвентарь, полученный с других пасек, не следует применять искусственную вошину, полученную с пасек, пораженных гнильцом, или искусственную вошину, выработанную из гнильцового сырья.

Меры борьбы. При обнаружении болезни осматривают все семьи пчелы, выявляют больные, отбирают образцы сотов с пораженным расплодом и отсылают их в лабораторию для уточнения диагноза. На пасеку накладывают карантин до полной ликвидации болезни.

При обнаружении свежего случая заноса американского гнильца, семью, в которой будет обнаружена болезнь, уничтожают. Пчел закуривают сернистым газом, эфиром или формалином. Соты с рамками и погибших пчел сжигают.

При значительном распространении болезни больные семьи пересаживают в новые или обеззараженные ульи на рамки с искусственной вошиной и проводят лечение. Перегоняют пчел в конце дня, желательно при наличии в природе взятка. Пчел стряхивают на лист бумаги, разостланной перед летком пустого улья, и слегка направляют их дымом в леток. Бумагу после перегона сжигают, а соты от больных семей немедленно убирают в недоступное для пчел помещение. Через неделю снова ставят рамки с целыми листами искусственной вошины. Маток заменяют.

Лечение. Готовят лечебный сахарный сироп (2:1). После охлаждения сиропа до 30° С в него на 1 литр добавляют одно из следующих лекарственных средств: биомитина - 500 тыс. ЕД; неомицина, эритромицина, окситетрациклина, тетрациклина по 400 тыс. ЕД; норсульфазолнатрия - 1 гр.; сульфантрола - 2 гр. Для лечения берут тот препарат, к которому наиболее чувствителен возбудитель болезни, выделенный с пасеки. Готовый лечебный сироп дают больным семьям в конце дня по 100-150 мл на улочку. Его наливают в кормушки или в гнездовые соты.

Оксивит

Препарат применяют при наличии клинических признаков американского или европейского гнильцов. Ранней весной препарат используют в форме лечебного канди или сиропа, в тёплое время пчёл опрыскивают или опудривают непосредственно на соторамках. Лечебные обработки повторяют через 5-6 дней до исчезновения клинических признаков заболевания.

Лечебное канди

получают добавлением 1 гр. препарата в 1 кг канди. Его скармливают пчёлам по 0,5 кг на 1 семью.

Лечебный сироп

- 1 гр. препарата, 2 литра тёплого (35-40С) сиропа (1:1). Его скармливают семьям пчёл в вечернее время в чистых кормушках по 100 мл лечебного сиропа на 1 рамку пчёл в улье.

Лечебный раствор

- 1 гр. препарата, 0,25 литра тёплого сахарного раствора (1:5). Раствором равномерно опрыскивают соторамки с пчёлами при расходе 10-12 мл лечебного раствора на 1 рамку.

Лечебная пудра

- 1 гр. препарата, 100 г сахарной пудры. Ею равномерно опудривают соторамки с пчёлами при расходе 5-6 гр. пудры на 1 рамку.

Гнездо хорошо утепляют, заделывают щели в улье, леток сокращают, предупреждая воровство пчёл. Лечебный сироп дают несколько раз через 5-7 дней до полного выздоровления. Условно здоровым семьям лечебные подкормки скармливают 1-2 раза с профилактической целью.

Откачку мёда от продуктивных семей можно проводить через 15-20 дней после последней обработки.

Дезинфекция. При наличии американского гнильца проводят тщательную дезинфекцию. Ульи, рамки и другие деревянные части после тщательной очистки дезинфицируют огнём паяльной лампы до легкого побурения. Халаты и другие ткани кипятят не менее получаса в 2%-ном растворе углекислой соды.

Пустые и с поражённым расплодом соты перетапливают на воск, а мерву сжигают. Мёд из сотов больных семей выкачивают и хранят в закрытой посуде. Реализуют его осенью или зимой только для пищевых целей. Употреблять такой мёд для подкормки пчёл нельзя, так как он вызовет новое заражение семей.

Медогонку и мелкий металлический инвентарь после промывания горячей водой дезинфицируют 2—3%-ным раствором щелока и вторично промывают водой. Воду выливают в плотно закрывающуюся яму глубиной не менее полуметра.

Места стоянки ульев обжигают огнём паяльной лампы.

Ульи, соты, пчеловодный инвентарь, магазинную сушь, гнездовые соты, свободные от мёда и расплода, после механической очистки от воска, экскрементов и других загрязнений дезинфицируют смесью газов ОКЭБМ, состоящей из одной весовой части окиси этилена и 2,5 весовых частей бромистого метила. Дезинфекцию проводят под пленкой при температуре не ниже 15° С и расходовании 3 кг ОКЭБМ

на 1 куб. метр объёма. Экспозиция -10 суток. Специфический запах устраняют проветриванием при температуре не ниже 15°C в течение 10 суток, а сотов и суши - 15 суток.

Экономический ущерб. О нём следует сказать, так как на крупных пасаках, при отсутствии оздоровительных мероприятий, американский гнилец быстро распространяется и наносит большой урон. Каждая большая пчелиная семья собирает мёда на 20-80% меньше здоровой и в течение 2-3 лет гибнет.

Гнилец европейский

Европейский гнилец (доброкачественный гнилец, гнилец открытого расплода, кислый гнилец) - инфекционная болезнь пчелиных семей, вызывающая их ослабление вследствие массовой гибели и гниения четырёх-, реже семидневных пчелиных личинок.

Болезнь распространена во всех странах с развитым пчеловодством. В России встречается повсеместно, за исключением Приморского края. В северных и средних областях встречается чаще, чем в южных.

Возбудитель болезни - стрептококк Streptococcus pluton. Эту болезнь осложняет вторичная микрофлора. К ней относятся *Vac. alvei*, *Str. apis*, *Vac. orpheus* и др.

В высушенном виде при комнатной температуре стрептококк сохраняется 17 месяцев, в сотах и мёде пчелиной семьи - не менее года. На солнечном свете в высушенном состоянии погибает через 21-31 час, в воде - через 5-6 часов, в мёде - через 3-4 часа. 2%-ный раствор карболовой кислоты убивает его через 6 часов, пары формалина - в течение 3 часов. 2%-ный водный раствор хинозола в течение 10 минут надёжно дезинфицирует пустые магазинные соты, свободные от мёда, корочек и коконов.

Vac. alvei - крупные подвижные грамположительные палочки, растут на обычных средах. При обильном преобладающем их развитии в кишечнике личинок болезнь протекает как гнилостная форма европейского гнильца.

Str. apis - крупные округлые, равномерно красящиеся кокки. При преобладающем их развитии в трупах личинок развивается кислая форма европейского гнильца.

Этиология. Личинки пчёл восприимчивы к заболеванию, начиная с четвертого дня. Инкубационный период длится 1,5-3 суток. Источником болезни являются больные семьи. Распространению болезни способствуют пчёлы-воровки, блуждающие пчёлы, улетающие и пойманные «бродячие» рои.

Клинические признаки. Заболевание возникает весной и может продолжаться весь сезон, пока в семье имеется открытый расплод.

Семья может быть поражена в слабой степени, когда больных личинок 3-5 во всём гнезде, и в сильной, когда поражается 10-25% личинок. В этих случаях больных личинок находят также и в запечатанных ячейках. При осмотре гнёзд больных семей наблюдают расплод разного возраста (пёстрый расплод). Рядом со здоровым расплодом имеются ячейки с погибшими личинками.

Перламутровый, белый, блестящий цвет здоровых личинок при поражении их гнильцом становится желтоватым. Затем погибшие личинки приобретают бурый и коричневатый цвет. В процессе болезни личинки смещаются со своих обычных мест и занимают в ячейках разнообразное неестественное положение. Они могут находиться на дне ячеек, на стенках и в устьях ячеек. Иногда гниющая масса личинок тянется, как и при американском гнильце, но более короткими, толстыми, легко рвущимися нитями. Запах мертвых личинок напоминает запах кислых яблок или гниющего мяса.

Диагноз. Наличие среди здорового расплода пораженных 3—6-дневных преимущественно открытых, реже запечатанных личинок. Гнилостный или кислый запах гниющей массы, отсутствие её тягучести. Разнообразное положение трупов личинок в ячейках. Слабое прикрепление высохших трупов (корочек) к стенкам ячеек. Из гниющей массы, издающей противный гнилостный запах, обычно выделяют споры *Vac. alvei*, а в мазках из тела личинок с кислым запахом - *Str. apis*. Часто обнаруживают смешанную микрофлору.

Профилактика. На пасеке содержат и размножают только здоровые, сильные, продуктивные семьи, получаемые путём неродственного скрещивания. Семьи, медленно развивающиеся, болеющие, плохо зимующие, выбраковывают. Каждую пчелиную семью с ранней весны обеспечивают мёдом в количестве до 10 кг и пергой в 2-3 сотах. В районах, имеющих длительные перерывы в медосборах, производят посевы медоносов, цветущих в этот период, или пасеку перевозят в другую местность, богатую медоносными растениями. Предупреждают также занос болезни с неблагополучных пасек.

Меры борьбы. При обнаружении болезни осматривают всю пасеку для выявления больных семей. Отбирают от больных семей образцы сотов и отправляют на лабораторное исследование. Гнезда недавно заболевших семей сокращают, хорошо утепляют, слабые семьи соединяют и лечат. На неблагополучную по заболеванию пасеку накладывают карантин до полной ликвидации болезни.

Семьи, содержащие пораженные личинки в запечатанных ячейках, перегоняют в обеззараженные ульи на соты от здоровых семей или на цельные листы искусственной вошины. У перегнанных семей маток заменяют зрелыми маточниками или матками, выведенными в здоровых семьях. Сильные семьи, у которых болезнь обнаружена осенью, пересаживают на соты с мёдом от здоровых семей. Лечение такое же, как и при американском гнильце.

Откачку меда от продуктивных семей можно проводить через 15-20 дней после последней обработки.

Дезинфекция. Улей, рамки, соты, холстики, кормушки, маточные клетки и другой инвентарь и материалы от перегнанных больных семей дезинфицируют. Перед дезинфекцией улья рамки очищают от воска и прополиса. Деревянные предметы (ульи вставные доски, рамки), металлические (маточные клетки, кастрюли, стамески, ножи) и стеклянные (кормушки, тарелки, бутылки) дезинфицируют 2%-ным раствором зольного щёлока или 1%-ным раствором бельевой соды. Халаты дезинфицируют кипячением в воде. При этом виде гнильца успешные результаты даёт газовая дезинфекция.

Соты с труппами личинок и с пергой перетапливают на воск. Соты, свободные от мёда, перги и расплода, дезинфицируют сплошным увлажнением 4%-ным водным раствором формалина, 4%-ным хлорамином в течение трех часов или 2%-ным раствором хинозола в течение 30 минут.

Экономический ущерб. Болезнь в прошлом снижала доходность каждой больной семьи на 20-80%. Со времени широкого применения антибиотиков и сульфаниламидов потери от недобора мёда значительно снизились, но возросли расходы на проведение лечебных мероприятий.

При определении на пасеке заболевания пчёл одновременно американским и европейским гнильцом мероприятия проводятся, как при американском гнильце.

Гнилец парагнилец

Парагнилец (ложный гнилец) - болезнь, при которой поражаются пяти-восьмидневные личинки, а чаще всего запечатанный расплод — предкуколки и куколки.

Возбудитель - *Vac. paraalvei* - впервые описан в 1933 г. Фостером и Борнсайдом. Некоторые авторы считают *Vac. paraalvei* высокопатогенным вариантом *Vac. alvei*. Но они различны по величине и форме палочек и спор, а также по биохимическим свойствам. В продуктах пчеловодства споры сохраняют жизнеспособность до 3 лет, в мёде и труппах личинок — около полутора лет. Споры весьма устойчивы к химическим средствам. Они погибают под воздействием 8%-ного раствора перекиси водорода через 8-9 часов, 10%-ного - через 2,5 часа, 10%-ного гидроксида натрия при 20 °С - через 48 часов, а при 60°С - через 1,5 часа.

Этиология. Болезнь ослабляет, а в дальнейшем вызывает гибель пчелиных семей. Источники и пути распространения возбудителя аналогичны другим гнильцовым болезням. Пчелы заражают расплод при его кормлении. Из средней кишки бактерии попадают в гемолимфу, размножаются в ней и выделяемыми токсинами вызывают гибель личинок.

Клинические признаки. У больных личинок отмечают повышенную двигательную активность и неестественное положение в ячейках. Погибшие в открытых ячейках личинки имеют слабый запах, быстро высыхают и приобретают вид слабоокрашенных корочек, которые легко удаляются из ячеек. Возраст личинки к моменту её гибели при парагнильце обычно больше, чем при европейском гнильце. Количество погибшего расплода в запечатанных ячейках больше, чем в открытых. В начале болезни наблюдается выпуклость крышечек запечатанных ячеек. В дальнейшем крышечки темнеют, в центре появляется конусообразное углубление, но в отличие от американского гнильца отверстия в центре крышечек, как правило, отсутствуют. Погибший в запечатанных ячейках расплод превращается в тестообразную, тягучую массу с гнилостным запахом. После высыхания образуются тёмные, чаще коричневатые корочки, легко вынимающиеся из ячеек. Пораженные куколки недоразвиты, тёмного цвета, размягчены, при извлечении из ячеек легко разрываются на части и имеют неприятный гнилостный запах. Содержимое куколки представляет собой мутно-серую или желтовато-серую жидкость.

Расплод при запущенной болезни бывает почти сплошь печатный. Трупы

личинок в запечатанных ячейках иногда могут оставаться в течение длительного времени. Признаки болезни напоминают хроническую форму европейского и американского гнильцов.

Диагноз. Предварительный диагноз ставят на основании характерных признаков болезни. При осмотре особое внимание обращают на возраст поражённого расплода, консистенцию и запах трупов расплода. Для окончательного диагноза учитывают результаты лабораторных исследований.

При диагностике следует исключить американский и европейский гнильцы, мешотчатый расплод, застуженный и замерший расплод, поражение печатного расплода и куколок клещами варроа и тропилелапс.

Профилактика. Её проводят как и при других гнильцовых заболеваниях.

Меры борьбы. Болезнь излечивается при проведении лечебных мероприятий, рекомендованных для лечения американского гнильца.

Лечение. Для лечения парагнильца используют (после определения чувствительности) один из следующих препаратов: левомицетин, неомицин или эритромицин в дозе 400 тыс. МЕ на 1 литр сахарного сиропа (1:1). Лечебный сироп дают из расчета 100 мл на одну улочку пчёл каждые 5-7 дней до полного выздоровления. Рекомендуют также препараты бактопол и оксивит. Для повышения лечебного эффекта можно использовать способ перегона пчелиных семей в продезинфицированные ульи на обеззараженные соты с обязательным применением одного из вышеперечисленных препаратов.

Кандидамикоз

Кандидамикоз (молочница, кандидоз, монилиоз) - инфекционная болезнь медоносных пчёл и шмелей, характеризующаяся поражением грудных мышц и грудных трахей.

Возбудители - дрожжеподобные грибы рода Candida. Грибы рода *Candida* и близкого к нему рода *Metschnikowia* широко распространены в природе. Размножаясь в кишечнике насекомых, вызывают их гибель. Устойчивость дрожжеподобных грибов зависит от вида гриба и субстрата, в котором они находятся. В зимних запасах перги дрожжи сохраняются 4—6 месяцев. Кипячение убивает их за 10-15 минут. Высушивание и замораживание они переносят хорошо.

Этиология. Дрожжеподобные грибы пчелы и шмели заносят в гнездо с нектаром, пыльцой и водой. Кандидамикоз чаще регистрируют в местах выращивания винограда. Гибель взрослых пчёл отмечают осенью, зимой и весной. Попадая в организм пчелы, грибы начинают размножаться, прорастают в ткани и вызывают их некроз. В зависимости от места размножения грибов нарушаются функции пищеварительной, дыхательной системы или грудных мышц.

Клинические признаки. Появлению заболевания способствует закисание мёда в результате несвоевременного (позднего) скармливания сахарного сиропа. Пчелы при этом вынуждены зимовать на сотах с жидким незапечатанным кормом, что приводит их к гибели зимой и весной. Пчелы теряют подвижность, у них отмечают увеличение брюшка. Пчелиные семьи сильно ослабевают в период зимовки, становятся беспокойными. Большое количество взрослых пчёл погибает. Весной

погибает и расплод.

При исследовании трахей под лупой обнаруживают пятнистое поражение, похожее на поражение трахей при акарапидозе. При сильном поражении трахеи бывают наполнены коричневатой, как бы маслянистой массой, вытекающей при надрыве. Отмечают также перерождение грудных мышц.

Диагноз. Его ставят на основании эпизоотологических данных, клинических признаков, а также результатов лабораторного исследования патологического материала.

Профилактика и меры борьбы. Зимние кормовые запасы должны быть запечатаны пчёлами. Необходима своевременная зимняя подкормка пчелиных семей. В случае появления заболевания изымают сотовые рамки с зимними кормами и подкармливают пчёл доброкачественным мёдом или канди. Весной слабые семьи объединяют и пересаживают в чистые продезинфицированные ульи.

Колибактериоз

Колибактериоз - инфекционная болезнь пчелиных семей, сопровождающаяся гибелью взрослых пчёл.

Возбудитель - *Esherichia coli*, грамнегативные палочки с закругленными концами, размером (1-3)х0,5 мкм, чаще подвижные. Спор и капсул не образуют. *E. coli* не отличаются устойчивостью к воздействию физических и химических факторов. В мёде при температуре 4-20 °С они сохраняют жизнеспособность до 7 суток, а при температуре 60 °С - не более 15 минут.

Этиология. Болезнь встречается чаще всего в густонаселенных, с большой концентрацией животных, регионах. Возникновению заболевания способствуют: снижение сопротивляемости организма пчёл при сильном поражении их клещом варроа; скармливание большого количества сахарного сиропа и недоброкачественных кормов; повышенная влажность в гнёздах пчёл. Источник инфекции - больные пчёлы, выделяющие возбудитель с экскрементами.

Возбудитель, попадая в организм физиологически ослабленных пчёл, начинает быстро размножаться в кишечнике. В результате отсутствия естественного биологического барьера (перитрофической мембраны) он быстро проникает в гемолимфу и, размножаясь в ней, вызывает септицемию и гибель пчёл.

Клинические признаки. Заболевание возникает в конце зимовки (весной), а иногда и осенью. Вначале пчёлы возбуждены, затем они становятся вялыми, у них отмечают увеличение брюшка и понос. Вследствие интоксикации организма пчелы теряют способность к полету. Наблюдается большая их гибель, рамки и стенки улья загрязнены экскрементами. При вскрытии больных или только что погибших пчёл обнаруживают дряблый, грязно-белого или буровато-серого цвета кишечник. Пчелиные семьи плохо развиваются и не дают товарной продукции.

Диагноз. Его ставят на основании эпизоотологических данных, клинических признаков болезни и результатов бактериологического исследования пчёл. При диагностике исключают гафниоз, сальмонеллез и другие энтеробактериозы, нематоз.

Профилактика. Нельзя размещать пасеки вблизи животноводческих,

птицеводческих и звероводческих помещений. Необходимо соблюдать правила содержания пчелиных семей, а также обеспечивать пчёл доброкачественными водой и кормом.

Меры борьбы. Создание хороших условий семьям пчёл ведёт к прекращению болезни. При значительной гибели пчёл их кормят трехкратно с недельным интервалом 50%-ным сахарным сиропом с добавлением на 1 литр сиропа одного из следующих антибиотиков: левомицетина 0,2 гр., стрептомицина 200 тыс. ЕД или биомицина 100 тыс. ЕД.

Меланоз

Меланоз - инфекционная болезнь маток, сопровождающаяся прекращением кладки яиц, образованием каловой пробки и почернением яичников.

Возбудитель болезни - Aureobasidium pullulans (синоним - Melanosella mors apis) - относится к несовершенным дрожжеподобным грибам, порядку гифомицетов, семейству демациевых. Возбудитель может образовывать мицелий, состоящий из гиф, и существовать в виде отдельных дрожжеподобных клеток. Возбудитель болезни широко распространён на растениях.

Развитию болезни способствует ухудшение условий кормления, потребление падевого мёда и других недоброкачественных кормов. Болезнь также развивается при механических повреждениях покровов.

Клинические признаки. Болезнь чаще развивается во вторую половину лета. Плодные матки в начале болезни сокращают, а затем полностью прекращают кладку яиц. В гнезде больной семьи отсутствуют яйца и молодые личинки. Больные матки становятся малоподвижными, вялыми, длительное время находятся в неподвижном, оцепеневшем состоянии, легко срываются с сота и падают на дно улья. Движения их скованы, брюшко утолщено, удлинено и опущено, при нахождении маток на горизонтальной поверхности брюшко соприкасается с нею. Из анального отверстия выступает каловая пробка.

Ослабевших и сорвавшихся с сотов маток рабочие пчёлы, не ожидая их гибели, выбрасывают из улья. Больных маток можно найти неподалеку от улья с 5 — 10 рабочими пчелами. Возвращение их в улей бесполезно - они снова вскоре будут выброшены.

Семья, потерявшая матку, не в состоянии вывести себе молодую, так как со времени прекращения кладки яиц до выбрасывания старой матки из улья проходит, как правило, довольно много времени. В семье не остается молодых личинок, на которых пчёлы могли бы вывести себе матку. Меланоз — одна из причин отрутневания семей. Рабочие пчёлы тоже болеют меланозом и гибнут.

Диагноз. Предварительный диагноз ставят на основании осмотра семей. Если обнаруживают отсутствие засева и открытого расплода, а у матки брюшко увеличено, из анального отверстия выступает каловая пробка и матка неподвижна или едва передвигается, то в этом случае можно подозревать меланоз. При вскрытии брюшка матки обнаруживают почернение яичников, а позднее мускулатуры и кишечника. При микроскопии в тканях находят возбудителя болезни — округлые плодовые тела с толстой двухконтурной оболочкой. Окончательный диагноз ставят

при обнаружении тёмных пятен в яичниках и выделении из них возбудителя болезни.

Меры борьбы. Улучшают условия содержания пчелиных семей, на зиму удаляют недоброкачественный мёд, заменяя цветочным или сахарным сиропом. Маток, прекративших кладку яиц, заменяют здоровыми.

Мешотчатый расплод

Мешотчатый расплод - инфекционная вирусная болезнь, вызывающая гибель взрослых, часто запечатанных личинок и молодых куколок. Тела погибших личинок приобретают форму мешка с жидкостью.

Возбудитель болезни - фильтрующий вирус. Вызывает гибель личинок пчёл. В воде вирус мешотчатого расплода погибает при 60°C в течение 10 минут, а в мёде при 70-73°C - в течение 10 минут. При комнатной температуре в высушенном состоянии он сохраняется около трёх недель. От прямых солнечных лучей высушенный вирус погибает за 4-7 часов, в воде он погибает в течение 4-6 часов, а в мёде - через 5-6 часов. В комнатных условиях вирус сохраняется в мёде около месяца. В условиях гниения вирус сохраняется 7-10 дней и в 1-2%-ном растворе фенола - около трех недель.

Этиология. Вирус патогенен для 5-6-дневных личинок пчёл. Взрослые пчёлы переносят вирусную болезнь в латентной форме. В организме взрослых пчёл вирус сохраняется в течение зимы до следующего года, когда вновь появляется расплод. Для человека и теплокровных животных вирус безвреден.

Распространение болезни в семье идет при кормлении личинок инфицированным кормом. Внутриульевые пчёлы, чистя ячейки и удаляя трупы, загрязняют возбудителем ротовые части, заражаются, становятся вирусоносителями и при кормлении личинок заражают их. Взрослые пчёлы, являясь вирусоносителями, распространяют болезнь по другим семьям своей и соседних пазек.

Клинические признаки. Сот с пораженным расплодом, как и при гнильцовых заболеваниях, имеет пёстрый вид. Крышечки ячеек частью удалены или продырявлены. Погибает в основном печатный расплод. Болеть могут личинки рабочих пчёл, трутней и маток. Специфического запаха нет. Цвет личинок становится буроватым. Трупы легко удаляются из ячеек. Они имеют вид мешка с жидкостью. При разрыве кожицы вытекает зернистая масса. Высыхая, трупы сморщиваются и принимают вид изогнутой корочки. Головки их приподняты, и они приобретают вид итальянской гондолы.

Болезнь появляется в мае, июне. В июле, когда имеется обильный взятки, встречается реже, заболевание затухает, а иногда прекращается. Продолжительные дожди и похолодания, как и отсутствие взятка в природе, способствуют развитию болезни.

Диагноз. Лабораторное обследование материала результатов не даёт. Такие признаки, как отсутствие тягучести гниющей массы, специфического запаха, легкая отделяемость высохших трупов (корочек) и отсутствие бактерий при микроскопировании, дают возможность отличать заболевание мешотчатым расплодом от гнильцов. При застуженном расплоде личинки погибают подряд на

всем соте, тогда как при мешотчатом расплоде, как и при гнильцах, поражение имеет пестрый вид.

Профилактика. На пасеках содержат сильные семьи. Их обеспечивают достаточными количествами мёда и перги, своевременно обновляют гнезда, не допускают близкородственного разведения, систематически проводят дезинфекцию пчеловодного инвентаря.

Меры борьбы. На пасеку накладывают карантин до полной ликвидации болезни. В больных семьях прерывают кладку яиц маткой. Для этого матку заключают в клеточку или под колпачок на 5—7 дней и более. Позднее таких маток заменяют, так как они обычно резко снижают свою яйценоскость.

Эндоглюкин. Ферментный препарат на основе эндонуклеазы. Обладает выраженным противовирусным действием. Тормозит размножение различных вирусов путем гидролиза вирусных нуклеиновых кислот. Препарат применяют в виде аэрозоля. Раствор препарата готовят перед обработкой. Обработку с целью профилактики и лечения проводят 3-5 раз весной и летом при температуре воздуха не ниже 14 °С с интервалом 7-10 дней.

Для профилактики заболевания используют скормливание *биомицина или левомицетина* по 50 мг на 1 литр 50%-ного сахарного сиропа. Если семья поражена сильно, то отбирают соты с поражённым расплодом, заменяют их сотами с запечатанным расплодом из здоровых семей. Хорошие результаты дает подсиживание роями. Слабые больные семьи объединяют. В случае сильного поражения семьи пересаживают в обеззараженные ульи на рамки с искусственной вошиной.

Экономический ущерб невелик. Болезнь встречается редко, часто наблюдается самоизлечение пчелиных семей.

Паралич

Следует различать хронический вирусный паралич (чёрная болезнь, майская болезнь, вирусный паралич) и острый паралич пчёл.

Возбудители относятся к РНК-содержащим вирусам. Большой устойчивостью к физико-химическим факторам отличается возбудитель хронического вирусного паралича. При 15 °С он сохраняется в трупах пчёл более месяца, при 4°С - до 4дней. При нагревании до 60°С гибнет в течение 1 часа, при 75°С - в течение 10 минут. Ультрафиолетовые лучи убивают вирус в течение часа, 0,2%-ный раствор формалина при 35°С - в течение 3 суток.

Этиология. В России встречаются оба заболевания. Гибель от хронического вирусного паралича может быть в любое время года, но острое течение отмечается, как правило, летом после смены холодной и дождливой погоды жаркую. Возбудители внутри семьи передаются от больных пчёл к здоровым при кормовых контактах. Распространению возбудителя способствуют блуждание пчёл и трутней, перестановка сотов с кормом из одной семьи в другую. Его могут переносить клещи варроа.

Носителями возбудителей могут быть внешне здоровые пчёлы. Часто в их организме встречаются оба возбудителя, но при 30°С вирус хронического паралича

подавляется вирусом острого паралича, а при 35°C отмечается более выраженная активность вируса хронического паралича.

Патогенное действие отмечается через двое суток после заражения. Деление клеток прекращается, они уменьшаются и округляются, а через трое суток дегенерируют. Вирус острого паралича размножается в нервной ткани, гипофарингиальных железах, клетках жирового тела и средней кишки. У пчёл отмечают старение гемоцитов, нарушение белкового, жирового и минерального обмена.

Клинические признаки. При хроническом параличе признаки болезни появляются на 4-10 день. Больные пчёлы находятся в возбужденном состоянии. Они или стремительно движутся вперед, или вертятся волчком, отмечается прерывистое дрожание крыльев. Пчёлы хорошо реагируют на внешние раздражители, скучиваются у стенки или в нижнем углу улья, теряют способность к полету и погибают на 12-20 день после заражения.

Характерный признак болезни - потеря волосаного покрова. Пчёлы становятся черными, блестящими, с уменьшенным брюшком. Здоровые пчёлы изгоняют больных из улья, и последние часто скапливаются на предлетковой площадке. Пчелиные семьи сильно слабеют и плохо развиваются. При остром параличе поражаются в основном молодые пчёлы. Они теряют способность к полету, ползают около летка или перед ульем, у них асимметрично расположены крылья, а иногда и увеличено брюшко. На дне улья и предлетковой площадке часто можно видеть погибших пчёл. Заболевание в пчелиных семьях протекает по-разному. В одних отмечается незначительная гибель пчёл, другие полностью погибают.

Диагноз. Его ставят с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков и обязательного проведения лабораторных исследований. Исключают гибель пчел от токсикозов, белкового голодания, септицемии.

Профилактика. Применяют меры по охране пасеки от заноса возбудителя, строго соблюдая правила содержания. Не допускают перегрева пчелиных семей. Обеспечивают пчелиные семьи достаточным количеством полноценного белкового (перга, пыльца) и углеводного кормов.

Меры борьбы. Для лечения параличей используют ферментный препарат «Эндоглокин», содержащий эндонуклеазу. Он представляет собой порошок белого цвета с желтоватым оттенком, растворимый в воде и неустойчивый в кислой среде. Препарат выпускают для однократной обработки 2-10 пчелиных семей. Набор состоит из двух флаконов: в одном — эндоглокин - 50 или 250 мг (10 000 или 100 000 ед.), а во втором - активатор фермента - 0,1 гр. хлорида магния или 0,12 гр. сульфата магния. Выраженное противовирусное действие заключается в торможении развития вируса в результате гидролиза вирусных нуклеиновых кислот.

При обработке аэрозолем (распылителем типа «Росинка») готовят рабочий раствор. Для этого содержимое флакона растворяют в 100 мл кипяченой воды комнатной температуры. Затем в этот раствор добавляют содержимое второго флакона.

Для стимуляции развития пчелиных семей семьи обрабатывают 3 раза, а для профилактики и лечения - 3-5 раз с интервалом в 5-10 дней. Обработку проводят в

весенне-летнее время утром и вечером при температуре не ниже 14°C, а также для улучшения зимовки больших семей - до сборки гнезд на зиму. Каждую улочку обрабатывают в течение 2-3 секунд, используя 4-5 мл лечебного раствора (500 ед. активности).

Порошковидный расплод

Порошковидный расплод - инфекционная болезнь пчелиных семей, при которой отмечают их резкое ослабление в результате массовой гибели личинок.

Возбудитель - *Paenibacillus larvae pulvificiens*, грамположительная аэробная спорообразующая палочка размером (1 -1,5)х(0,6 - 2) мкм, растущая при температуре 35-37°C.

Этиология. Заболевание регистрируется в Америке и ряде европейских стран. Источник инфекции - больные и погибшие личинки. Возбудитель распространяется внутри пчелиной семьи при кормлении личинок инфицированными мёдом и пергой. На другие пасеки он попадает с необеззараженными ульями, сотами, пчеловодным инвентарем и кормами. Возбудитель попадает с кормом в средний отдел кишечника личинки, размножаясь в её организме, и поражает все органы, в результате чего происходит распад тканей.

Клинические признаки. Поражению подвержен открытый расплод. Погибшие личинки имеют вид сухих корочек или чешуек. При попытке удаления из ячеек они превращаются в порошок. По этому клиническому признаку и получило свое название заболевание. Окраска погибших и высохших личинок бывает от белой, напоминающей мел, до светло-бурой, светло-коричневой и бронзовой.

Диагноз. Его ставят на основании эпизоотологических данных, клинических признаков и результатов лабораторных исследований. При порошковидном расплоде среди здоровых личинок обнаруживаются участки сотов с ячейками, в которых имеются желтоватые, распадающиеся в порошок трупы личинок (корочки). При диагностике необходимо исключить аскофероз, аспергиллёз, американский и европейский гнильцы. При аскоферозе и аспергиллёзе погибшие личинки становятся твердыми, сухими. При американском гнильце погибшие личинки прочно прикрепляются к нижней стенке ячейки и очень трудно извлекаются, а при европейском — гораздо легче. Кроме того, при гнильцовых болезнях пораженный расплод имеет характерный запах, отсутствующий при порошковидном расплоде.

Профилактика. Строгое соблюдение ветеринарно-санитарных требований при импорте пчелиных семей, маток и инвентаря, а также выполнение ветеринарно-санитарных правил содержания пчелиных семей на пасеках.

Меры борьбы и лечение. Специальные лечебно-оздоровительные мероприятия не разработаны.

Сальмонеллёз

Сальмонеллёз (паратиф) - инфекционная болезнь пчелиных семей, сопровождающаяся гибелью взрослых пчёл.

Возбудители - *Salithyphi nrurium*, *Sal. pullorum*, *Sal. gallinarum* и др. Вид микроорганизма определяется специфическими сыворотками. Сальмонеллы

отличаются устойчивостью во внешней среде. В воде и почве они сохраняются месяцами.

Этиология. Болезнь встречается на пасеках многих стран. Как правило, болезнь отмечают на пасеках, размещенных вблизи животноводческих помещений, сточных вод ферм, мест стоянок скота. Источник инфекции — больные животные и бактерионосители. Кроме разных видов животных часто бактерионосителями могут быть и сами пчёлы. Болезнь появляется при отсутствии на пасеках поилок с доброкачественной водой, нарушении ветеринарно-санитарных правил содержания пчелиных семей.

Возбудитель, попадая в организм пчёл с водой и инфицированным кормом, размножается в пищеварительной системе. В дальнейшем происходит разрушение перитрофической мембраны и проникновение микроорганизмов в гемолимфу, мышцы и другие органы. В результате их дальнейшего размножения происходит интоксикация организма пчёл и их гибель.

Клинические признаки. Болезнь возникает на пасеках в конце зимы и весной при нарушении условий содержания и кормления пчелиных семей. У больных пчёл увеличено брюшко, вначале они возбуждены, а затем наступает угнетение. Вследствие нарушений в пищеварительной системе отмечают диарею (понос). Экскременты желто-бурого цвета, клейкие, зловонные. Очистительный облет проходит вяло, пчелиные семьи сильно слабеют, плохо развиваются, а иногда и погибают.

Диагноз. При диагностике на сальмонеллез необходимо учитывать эпизоотологические данные и клинические признаки болезни. Окончательный диагноз ставят в ветеринарных лабораториях по результатам бактериологических исследований гемолимфы и содержимого кишечника. Исключают гаффиоз, нозематоз, колибактериоз и другие энтеробактериозы.

Профилактика. Для предупреждения появления болезни на пасеках недопустимо размещать их вблизи животноводческих, птицеводческих и звероводческих помещений. Необходимо соблюдать ветеринарно-санитарные правила содержания пчелиных семей, а также обеспечивать пчел доброкачественными водой и кормом. Для дезинфекции используют в основном 3-4%-ный горячий раствор гидроксида натрия и 2%-ный раствор формальдегида.

Меры борьбы. Улучшение условий содержания пчёл ведет к прекращению болезни. При значительной гибели пчёл их кормят трехкратно с недельным интервалом 50%-ным сахарным сиропом с добавлением на 1 литр сиропа одного из следующих антибиотиков: левомицетина 0,2 гр., стрептомицина 200 тыс. ЕД или биомицина 100 тыс. ЕД.

Септицемия

Септицемия - инфекционная болезнь пчелиных семей, появляющаяся при неблагоприятных условиях содержания. Сопровождается гибелью взрослых пчёл.

Возбудитель болезни - *Bacterium apisepiticum*, полиморфная, грамтрицательная, подвижная, не образующая спор палочка- аэроб размером 0,8-2,0x0,7-0,8 мкм. Оптимальная температура роста - 20-37°C , хорошо растет на

обычных питательных средах при рН 7,2-7,4.

Возбудитель болезни погибает при нагревании до 73-74° С через 30 минут, при нагревании до 100° С - через 3 минуты, лучи солнца и пары формалина убивают его в течение семи часов. В трупах пчёл, находящихся под действием солнечных лучей, микроб погибает в течение месяца.

Патогенность не одинакова и зависит от штамма микроба и метода заражения. При подсадке к больным здоровых пчёл гибнет 15-20% последних.

Этиология. Бактерия широко распространена в природе, встречается в почве на территории пасеки, в водоемах и в здоровых семьях. Различными путями может проникать в организм пчёл. Попаданию бактерии в гемолимфу пчелы способствуют расстройства кишечника, повреждение тканей пчелы паразитическими мухами, личинками жука-майки, клещами.

Клинические признаки. Болезнь проявляется в отдельных семьях в виде гибели взрослых пчёл, протекает весной, летом, иногда осенью. Формы болезни могут быть явными, хорошо выраженными, при которых происходит сильное ослабление семей, и скрытыми, когда наблюдается незначительная гибель пчёл.

Больные пчелы проявляют беспокойство, затем у них развивается угнетение, и они напоминают застывших. Болезнь протекает быстро. Гемолимфа у больных пчёл белого цвета, как молоко. Смерть наступает спустя несколько часов после появления первых признаков болезни. У мертвых пчёл быстро развивается распад тканей. Грудная мускулатура становится грязно-серой, затем светло-коричневой и далее почти чёрной. Одновременно теряется связь между хитиновыми члениками. При легком прикосновении к трупу последний распадается на отдельные части, что является характерным признаком этой болезни (отделяются голова, усики, крылья, брюшко рассыпается на сегменты, а ножки и усики на членики, волоски отделяются от хитина).

Развитию септицемии способствует высокая влажность: дождливое лето, проникновение в гнёзда пчёл влаги, постанковка пасеки в низких, затененных и заболоченных местах, жидкий, незапечатанный корм при зимовке и влажный зимовник.

Диагноз. Предварительный диагноз на септицемию ставят по внешним признакам. У больных берут из брюшка гемолимфу, которая при септицемии приобретает мутный или молочный цвет. Окончательный диагноз ставят на основании лабораторных анализов.

Профилактика. Пасеки располагают в сухой местности, лучше на небольшом склоне, вдали от больших водоемов и заболоченных мест. Крыши и стенки ульев должны быть исправными, не пропускающими влагу. Семьи должны быть сильные, в хорошо утепленных гнездах. В зимовниках влажность понижают дополнительной вентиляцией.

Меры борьбы. При обнаружении септицемии больные пчелиные семьи пересаживают в сухой улей, содержат на сокращённых гнёздах, удаляют соты с жидким распечатанным мёдом, заменяя его доброкачественным. Гнёзда тщательно утепляют сухим материалом. Зимовник хорошо вентилируют, весной пчёл выставляют на возвышенное (не заболоченное) место.

Подкармливают пчёл густым мёдом или сахарным сиропом (2:1) с добавлением на 1 литр сиропа 300 тыс. ЕД тетрациклина или биомицина.

Спироплазмоз

Спироплазмоз (майская болезнь, пыльцевой токсикоз). Инфекционная болезнь пчелиной семьи, при которой наблюдаются заражение и гибель взрослых пчёл.

Возбудитель - *Spiroplasma apis* и другие виды. Это мелкие, размером (0,1-0,2)х(2-10) мкм, нитевидные, извитые, подвижные микроорганизмы, относящиеся к классу микоплазм (Mollicutes).

Этиология. Источник инфекции - нектар и пыльца некоторых растений. С окончанием цветения растений заболевание прекращается так же быстро, как и появилось. Гибель пчёл отмечается в основном в мае - июне, реже в более поздние сроки.

Микроорганизмы, поступившие в среднюю кишку, размножаются в ней, а на четвертые сутки проникают в гемолимфу. Здесь происходит дальнейшее размножение возбудителя, что приводит к гибели пчёл. Отход начинается на 4- 9-й день после заражения, сроки связаны с количеством возбудителя.

Клинические признаки. В естественных условиях чаще поражаются пчелы в возрасте 3-12 дней, т. е. кормилицы. У больных пчёл увеличивается брюшко, они теряют способность к полёту, становятся вялыми, отмечается судорожное сокращение мышц. Пчелы в большом количестве выходят из улья, ползают по земле и погибают. За 4-5 дней в семье может погибнуть до 25 % и более пчёл. Признаки болезни могут регистрироваться в отдельных семьях, у всех пчелиных семей пасеки или на некоторых пасеках. У пчёл, погибших от спироплазмоза, брюшко увеличенное, твердое. При извлечении кишечника заметно пореполнение пыльцевыми зёрнами прямой, а часто и средней кишки. Болеют все особи пчелиной семьи. Пчелиные семьи резко слабеют и оказываются малопродуктивными.

Диагноз. Его ставят с учетом времени проявления заболевания и клинических признаков. Окончательный диагноз определяют в лаборатории по результатам исследования гемолимфы, суспензии из брюшка пчёл, а также бактериологического и серологического методов. Исключают отравление недоброкачественными пыльцой и пергой.

Профилактика. Специальные мероприятия по предупреждению болезни не разработаны.

Лечение. Используют ноземат и препараты тетрациклинового ряда: тетрациклин, окситетрациклин, хлортетрациклин. Применяют их в количестве 500 тыс. ЕД на 1 литр сахарного сиропа (1:1). Лечебный сироп дают в дозе 100 - 150 мл на улочку пчёл. При необходимости лечение повторяют через 5 - 7 дней. Многократное применение одного препарата может привести к появлению устойчивости к нему возбудителя.

Ноземат. Препарат, применяемый для лечения и профилактики нозематоза и смешанных бактериальных болезней пчёл. Мелкодисперсный порошок желтоватого цвета, содержащий специфические антибиотики и другие фармацевтические и витаминные компоненты.

Ранней весной препарат применяют до облёта пчёл. Его тщательно перемешивают с медово-сахарным тестом (канди) из расчета 5 гр. препарата на 10кг канди. Лечебное канди скармливают по 500 гр. на семью средней силы.

После весеннего облёта препарат применяют с сахарным сиропом из расчета 5гр. препарата на 20 литров сиропа (1:1). Содержимое флакона растворяют в тёплой (30-35°C) кипячёной воде, затем добавляют к охлажденному сиропу при постоянном помешивании. Лечебный сироп скармливают семьям в верхних кормушках по 100мл на улочку пчёл в улье, дважды с интервалом 5-6 дней.

Осенью для профилактики нозематоза препарат применяют с сахарным сиропом в тех же дозировках однократно после подкормки пчёл на зиму.

Препарат обеспечивает надёжный лечебный эффект при заболеваниях, обусловленных возбудителями нозематоза, а также сопутствующих патогенных и условно патогенных желудочно-кишечных бактериальных инфекций у пчёл.

Филаментовирус

Филаментовирус (риккетсиоз) - болезнь взрослых пчёл.

Возбудитель - ДНК-содержащий вирус. Имеет форму нити толщиной 30-45 нм и длиной 2860-4500 нм; она плотно свернута и заключена в трехслойную оболочку (10 нм).

Этиология. Болезнь широко распространена. Заражение возможно при скармливании вирусосодержащего материала пчёлам, особенно поражённым ноземой. Заболевают до 50%пчёл. Инфицирование молодых пчёл и маток возможно при посадке их в больные семьи. Вирус обнаружен в средней кишке, нервной ткани, глоточных, восковых и ядовитых железах взрослых пчёл, а также в мёде инфицированных семей. Часто в гемолимфе взрослых пчёл находят вместе с вирусом острого паралича вирус мешотчатого расплода и др. Размножается вирус в жировой ткани и яичниках. В конечной стадии болезни вирус в большом количестве находится в гемолимфе, которая приобретает молочно-белый цвет. В инфицированных клетках вирус разрушает оболочку ядра.

Клинические признаки. При заражении взрослые пчёлы на 3-4 день становятся вялыми, а на 5 день в их гемолимфе обнаруживают вирус. Гемолимфа становится мутной и приобретает молочно-белый цвет. Гибель пчёл отмечают на 8-12 день. Инфицированные матки продолжают яйцекладку ещё до недели, а затем погибают. В естественных условиях признаки болезни неспецифичны. Относительно характерным признаком для болезни является большое количество подмора на дне улья или на земле около летка зимующих пчелиных семей. Больные семьи нередко погибают в конце зимовки. Весной, в день очистительного облёта, отмечают слабый, недружный вылет пчёл из улья. Около улья ползает огромное количество пчёл, не способных совершить очистительный облет. В результате они погибают. При осмотре пчелиных семей часто передняя стенка улья и крайние рамки загрязнены экскрементами. Семьи постепенно слабеют, многие из них погибают в марте—мае. По мере замены старых пчёл молодыми количество больных особей снижается с 50 до 2—6 %, но они плохо развиваются и не дают товарного мёда. Болезнь в отдельных семьях может длиться более 2 лет. Часто протекает одновременно с нозематозом и варроозом.

Диагноз. В ветеринарную лабораторию отправляют живых пчёл с признаками болезни, залитых 50%-ным раствором глицерина. Диагноз уточняют на основании исследования гемолимфы живых пчёл с признаками болезни.

Профилактика и меры борьбы. Не разработаны.

Цитробактериоз

Цитробактериоз - инфекционная болезнь медоносных пчёл и их личинок.

Возбудитель - *Citrobacter sp.* - представляет собой короткую, грамотрицательную, не образующую спор, капсул и не обладающую кислотоустойчивостью палочку размером (1-1,2)х(0,4-0,8) мкм.

Этиология. В естественных условиях представители рода *Citrobacter* широко распространены в природе. Источником *C. freundii* служат взрослые пчёлы. Возбудитель с кормом и водой, а также при нарушении целостности кутикулы через гемолимфу попадает в организм пчелы. При пониженном иммунитете быстро размножается в гемолимфе, клетках кишечника, вызывая интоксикацию и гибель пчёл и личинок.

Клинические признаки. Основная масса пчёл гибнет на 3-5 день после заражения. Болезнь характеризуется наличием малоподвижных, ползающих пчёл, не способных к полету. Гемолимфа у больных особей имеет беловатый цвет и становится мутной. Естественным инокулятором (внедрителем) микроорганизма, вероятно, является клещ *V. jacobsoni*, известный как переносчик возбудителей многих болезней.

Диагноз. Его ставят на основании эпизоотологических данных, клинических признаков, а также лабораторно. Наряду с этим при диагностике ставят биопробу на пчёлах. Цитробактериоз следует отличать от гафниоза, колибактериоза, сальмонеллеза септицемии и нозематоза.

Профилактика. Чтобы не допустить возникновения заболевания, на пасеках следует соблюдать ветеринарно-санитарные правила содержания и кормления пчёл, а также ежегодно в два срока проводить лечение варроатоза пчёл.

Меры борьбы и лечение. Обнаружив заболевание, проводят стандартные санитарно-профилактические мероприятия по предупреждению и ликвидации заразных болезней пчёл. При лечении цитробактериоза специфической активностью отличается эритромицин, который дают одним из описанных выше способов.

6.4 ЗАРАЗНЫЕ ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ

Инвазионные болезни возникают под влиянием организмов животного происхождения - простейших, клещей, гельминтов, насекомых. Простейшие вызывают протоозы (нозематоз, амёбиаз, грегариноз), клещи — арахноидозы (акарапидоз, варроатоз), гельминты - гельминтозы (мермитидоз), насекомые — энтомы (браулёз, сенотаиниоз, физиоцефаллёз, мелеоз).

Акарапидоз

Инвазионная болезнь взрослых рабочих пчёл, маток и трутней, вызываемая паразитированием клещей в трахеях.

Возбудитель - клещ Acarapis woodi. Самки размером (100-200)х(70-100) мкм, самцы - (100-170)х(60-100) мкм. Тело овальное, сплюснутое, беловатого цвета. Клещ - типичный паразит медоносной и среднеиндийской пчёл, имеет колющесосущий ротовой аппарат и питается гемолимфой хозяина. Женская дейтонимфа спаривается с самцом в трахее. Оплодотворенная дейтонимфа через трое суток линяет, превращаясь во взрослую самку, которая тут же или через сутки приступает к откладке яиц или выходит из трахеи на наружную поверхность тела пчелы.

Одна самка клеща в течение жизни откладывает 7-10 белых овальных яиц. Прикрепляются они к поверхности трахеи пчелы клейким веществом. Через 3- 6 дней оболочка яйца прорывается и из него появляется передняя часть тела личинки. После питания, периода покоя и линьки шестиногая личинка превращается в подвижную восьминогую дейтонимфу, а затем во взрослого клеща. Весь цикл развития продолжается у самца 10-13 дней, у самки 11-16 дней. Клещи живут до 40 дней. Количество самок превышает количество самцов.

Вышедшие на поверхность тела оплодотворенные самки клеща передвигаются по краю волоска пчелы и при контакте с другой пчёлкой переходят на последнюю. По струе воздуха самка находит отверстие трахеи, проникает в неё и начинает откладывать яйца. Первоначально поражается первая пара грудных трахей, в дальнейшем клещи расселяются в глубь её, проникают в брюшные и головные воздухоносные мешки. В одной пчеле обнаруживают от единичных особей до 150 клещей. В период зимовки вышедшие из трахей самки находятся у основания крыльев. Вне пчелы клещи быстро погибают. В погибших пчёлах сохраняются от 12 часов до 6 суток.

Этиология. Основной источник заражения - больные пчёлы. Поражаются главным образом молодые рабочие пчёлы и матки до 7- 10, редко до 18 дней. Внутри семьи пчёлы перезаражаются постепенно, до заболевания половины пчёл гнезда проходит 3-5 лет. Распространению возбудителя способствуют бесконтрольная перевозка поражённых семей, объединение слабых семей, подсадка зараженных маток, пчелиное воровство, «бродячие» рои, перелёты пчёл. Паразит более интенсивно размножается на пасеках, расположенных в низких сырых местах.

При заболевании пчелы отмечают потерю гемолимфы и белка организмом, кислородное голодание тканей, вследствие нарушения состояния стенок трахеи, увеличение микрофлоры в просвете пораженной трахеи. Не исключена возможность

выделения клещом токсических веществ. В результате этого сокращается срок жизни пораженных пчёл, снижается их устойчивость к заражению другими возбудителями, возникают другие заболевания.

Клинические признаки. Течение болезни хроническое. С момента заражения в течение нескольких лет она протекает скрыто (часто её трудно обнаружить). Явные признаки отмечают при поражении одной трети, половины и более пчёл в семье.

Основной симптом заболевания - ползающие пчелы, неспособные к полёту, которых особенно много можно наблюдать весной в первый день выставки семей из зимовника или летом после продолжительной нелётной погоды. У ряда пчёл заметно неправильное положение крыльев (раскрылица). Брюшко у больных пчёл, вышедших из зимовки, обычно увеличено. Трахеи, в зависимости от длительности поражения имеют в начале жёлтый, затем коричневый и, наконец, чёрный цвет. Такие пчелы погибают зимой или весной.

Диагноз. Его ставят на основании обнаружения акараписов в измененных трахеях пчёл при лабораторном исследовании. Клещей следует отличать от акараписов, паразитирующих на поверхности тела пчёл, и акароидных клещей, в массе встречающихся в гнёздах пчёл и иногда заходящих в трахеи трутов.

Профилактика. Не допускать завоза больших акарапидозом семей в благополучную местность. Пасеки располагать в сухих возвышенных местах.

Меры борьбы. При обнаружении хотя бы одной семьи на всю пасеку и окружающие хозяйства в зоне 5 км устанавливают карантин, который снимают после полной ликвидации болезни. Запрещаются ввоз и вывоз пчёл из неблагополучной местности. В зависимости от эпизоотической обстановки большие семьи могут быть уничтожены путем закуривания сернистым газом.

Лечение. Применяют фольбекс или фольбекс ВА (неорон, акпин). Оба препарата (в виде полосок) сжигают внутри улья и дымом обрабатывают пчёл. За сутки до этого удаляют из ульев 1-2 сотовые рамки, пчелам дают жидкий сахарный сироп. Вечером свободную от сота рамку с прикрепленной к ней тлеющей полоской вносят в середину гнезда. Улей герметизируют, леток закрывают на 1 час. Фольбекс применяют 8 раз, а фольбекс ВА - 6 раз через 7 дней (еженедельно). Обработка фольбексом ранней весной или осенью может вызвать гибель маток в отдельных семьях (пчелы этих семей обычно не берут заданный корм). Для лечения акарапидоза применяют также концентрированную муравьиную кислоту.

Полисан. Представляет собой термические полоски из картона размером 100x20x2мм, расфасованным по 10 полосок в герметично закрытых пакетах из фольги. Обладает ярко выраженным акарицидным контактным действием против взрослых форм *Varroa jacobsoni* и *Acarapis Vudi*.

Перед обработкой, на дно ульев помещают сетчатые подрамники. Полоски препарата укрепляют на проволоку длиной 20 см зажигают с одной или двух сторон, пламя гасят и в тлеющем виде вводят в улей сверху гнезда между крайними соторамками, расширяя пространство между ними до 3 см, или помещают полоску на металлическую сетку подрамника. Тлеющую полоску можно вводить в улей через нижний леток, помещая её в вертикальном положении на дне улья на специальной металлической пластине. В период сгорания термических полосок в улье, летки

закрывают на 30 минут, а сам улей герметизируют. Сверху гнезда кладут потолочные доски или холстик, дополнительно можно укрыть плёнкой и плотно закрыть крышку улья. Необходимое количество полосок препарата зависит от силы семьи и степени поражения пчёл клещами. Обычно для лечения семьи пчёл препарат применяют из расчёта 1 полоска на 10 – 12 рамочный улей.

При поражении клещами свыше 10 % пчёл из гнезда удаляют расплод, формируют отводки и на второй день основные семьи обрабатывают препаратом. Обработку проводят два – три раза с интервалом 24 – 48 часов. Молодых пчёл в отводках обрабатывают через 21 день троекратно с интервалом 24 часа.

Мёд, полученный от пчелосемей, обработанных препаратом, используют в пищу на общих основаниях.

Хранят препарат в недоступном для детей и животных месте, вдали от нагревательных приборов и открытого огня, при температуре от 0°C до 30°C. Открывать упаковку следует только перед обработкой пчёл.

Амёбиаз

Амёбиаз - инвазионная болезнь пчелиной семьи, сопровождаемая поражением мальпигиевых сосудов взрослых пчёл.

Возбудитель болезни - амёба Malpighamoeba mellifica. В вегетативной форме паразит представляет собой тельце, состоящее из ядра и протоплазмы. Амёба вне организма пчелы имеет форму цисты, слегка овального или шарообразного тела размером 6-7 мкм, покрытого гладкой, плотной оболочкой. Протоплазма, занимающая всё пространство цисты, сильно преломляет свет. В ней находится ядро, а в ядре - ядрышко крупных размеров, занимающее почти все ядро. Циста, попадая с кормом или водой в организм пчелы, превращается в вегетативную форму. Последняя внедряется в мальпигиевы сосуды, где и развивается.

В вегетативном состоянии амёба передвигается при помощи псевдоподий - ложноножек. В мальпигиевых сосудах амёба плотно присасывается к поверхностному слою эпителиальных клеток, проникает своими псевдоподиями между клетками и извлекает из них необходимые для жизни вещества.

При неблагоприятных условиях развития, например при недостатке пищи, понижении температуры, амёбы прекращают размножение и образуют стойкие цисты. Перед образованием цист ядро амёбы приобретает плотную структуру, протоплазма, освобождаясь от избытка воды, концентрируется и покрывается оболочкой. В форме цисты амёба может долгое время сохраняться даже при неблагоприятных условиях внешней среды. Особенно хорошо цисты переносят высушивание.

Попав в организм здоровой пчелы, амёбы паразитируют в течение 3-4 недель и только позднее, под влиянием неблагоприятных условий, образуют цисты, которые могут сохраняться в течение 6 месяцев.

К амёбиазу восприимчивы взрослые пчелы. Цистообразование в мальпигиевых сосудах наступает через 24-28 дней.

Этиология. Источником инвазии являются больные пчелы. Цисты амёбы из мальпигиевых сосудов выделяются вместе с экскрементами через кишечник во

внешнюю среду, загрязняя корма, гнездовые соты, поилки. В последующем через загрязненные корма, предметы и воду заражаются здоровые пчёлы.

Клинические признаки. Амёбиаз чаще всего протекает как осложнение нозематоза, как вторичная инвазия при нозематозе и совпадает с течением последнего. Во время зимы амёбиаз почти отсутствует (1%), в марте и апреле быстро возрастает (14%), в мае достигает наивысшего развития (33%), а с июня заметно идет на снижение.

Исходя из того, что распространению амёбиаза способствуют те же факторы, что и при нозематозе, надо полагать, что те причины, которые способствуют развитию нозематоза, одновременно способствуют и развитию амёбиаза. При двойной инвазии, нозематозе и амёбиазе — пчёлы быстрее слабеют, раньше утрачивают работоспособность и скорее гибнут.

Диагноз. Основан на лабораторном исследовании мазков, приготовленных из мальпигиевых сосудов путем их растирания стеклянной палочкой на предметном стекле.

Профилактика при амёбиазе, как и при нозематозе, основана на улучшении условий ухода, кормления и содержания пчёл. Падевый мёд с осени заменяют цветочным мёдом или сахарным сиропом, в зимних помещениях понижают влажность путем вентиляции.

Фумагиллин. Препарат фумагиллин представляет собой дициклогексиламмониевую соль продукта метаболизма грибка *Aspergillus fumigatus*, дополненную защитными и связующими веществами.

Фумагиллин - специфическое средство для лечения нозематоза, заболевания медоносных пчёл. Препарат применяется весной для лечения недоразвитых пчелиных семей. С профилактической целью фумагиллин примешивают к стимулирующему корму (обычно весной или в конце лета).

Содержимое одной ампулы сначала растворяют в небольшом количестве чуть тёплой воды и приливают к 25 литрам охлажденного сахарного сиропа (постоянно помешивая). После тщательного перемешивания изготовленный таким образом лечебный сироп дают в тёплом виде пчелиным семьям ежедневно, по вечерам в течение 2-3 недель. В сомнительных случаях, когда ослабленные нозематозом пчёлы отказываются от лечебного сиропа, приходится наливать его непосредственно на покрытые пчёлами соты. Для обработки одной семьи нужно 5 литров лечебного сиропа, это количество применяют дозами в 250-500 мл. При хранении в растворенном виде эффективность действующего вещества значительно слабеет, поэтому рекомендуется изготавливать лечебный сироп лишь в количестве, применяемом в течение нескольких дней.

Для получения быстрого эффекта, в небольшом количестве тёплой воды растворяют содержимое одного флакона и приливают его к 15 литрам сахарного сиропа. После тщательного перемешивания соты опрыскивают при помощи распылителя таким количеством лечебного сиропа, чтобы они стали достаточно увлажнёнными. Рекомендуется опрыскивать раствором и стенки ульев. При тяжелых поражениях через 2 суток процедуру повторяют. Остаточным количеством сиропа кормят пчёл.

Ноземат. Препарат, применяемый для лечения и профилактики нозематоза и смешанных бактериальных болезней пчёл. Мелкодисперсный порошок желтоватого цвета, содержащий специфические антибиотики и другие фармацевтические и витаминные компоненты.

Ранней весной препарат применяют до облёта пчёл. Его тщательно перемешивают с медово-сахарным тестом (канди) из расчета 5гр. препарата на 10кг канди. Лечебное канди скормливают по 500 гр. на 1 семью силой до 5-6 улочек.

После весеннего облёта препарат применяют с сахарным сиропом из расчета 5гр. препарата на 20 литров сиропа (1:1). Содержимое флакона растворяют в тёплой (30-35°C) кипяченой воде, затем добавляют к охлажденному сиропу при постоянном помешивании. Лечебный сироп скормливают семьям в верхних кормушках по 100мл на улочку пчёл в улье, дважды с интервалом 5-6 дней.

Осенью, для профилактики нозематоза и сопутствующих патогенных и условно патогенных желудочно-кишечных бактериальных инфекций, препарат применяют с сахарным сиропом в тех же дозировках однократно после подкормки пчёл на зиму.

КАС-81 - это отвар из почек сосны и полыни горькой, коричневого цвета, с горьким вкусом, специфическим запахом. Жидкость, содержащая активные вещества растений: эфирные масла, дубильные вещества, каротин, фитонциды, аскорбиновую кислоту и др. Препарат стимулирует развитие пчелиной семьи и губительно действует на клеща варроа на всех стадиях развития, возбудителей нозематоза и амёбиаза.

Препарат готовят перед применением. Применяют препарат после откачки мёда с сахарным сиропом (1,5кг сахара на 1литр воды). На 1литр сиропа добавляют 30-35мл препарата. Пчелиной семье, занимающей полное гнездо в 12-рамочном улье, скормливают 5-литров сиропа в 3-4 приема.

Препарат КАС-81 выпускается промышленностью, но вы можете изготовить его и сами.

Почки сосны заготавливают весной до их набухания вместе с молодыми побегами (не более 4см от верхушки), полынь горькую заготавливают в 2 срока: в период вегетации и цветения. Растительное сырье сушат в затенённом и хорошо проветриваемом помещении при температуре до +20°C. Готовое сырье упаковывают в бумажные мешки и хранят в сухом, прохладном, хорошо проветриваемом месте не более 2 лет.

Высушенное сырье измельчают и готовят смесь: почек сосны 50 гр., полыни горькой во время вегетации 50 гр. и полыни горькой в период цветения 900 гр. Смесь закладывают в эмалированную посуду, добавляют 10 литров воды и кипятят на слабом огне в течение 2-3 часов. Полученный отвар оставляют на 8 часов в утепленном месте, а затем фильтруют через 2-3 слоя марли и используют по назначению.

Дезинфекция. Рамки, ульи и все деревянные его части дезинфицируют горячим 2%-ным зольным щёлочком или горячим 2%-ным раствором бельевой соды и одновременно тщательно отмывают от грязи и пятен пчелиных испражнений. Ульи и рамки, предварительно вымытые водой, дезинфицируют 4%-ным раствором

формалина или 2%-ным раствором хинозола. Можно также дезинфицировать их огнем паяльной лампы или газовой горелки.

Холстики, халаты, лицевые сетки, а также мелкий металлический инвентарь дезинфицируют кипячением в воде в течение 10 минут. Пустые пригодные соты (сушь) дезинфицируют одним из следующих способов.

Водно-формалиновая дезинфекция. Мёд из сотов, предназначенных для дезинфекции, откачивают, соты промывают тёплой водой, от которой их освобождают на медогонке. Соты обильно увлажняют вне помещения тёплым (25—30°C) 4%-ным водным раствором формалина, ставят в пустые ульи или в плотно сколоченные ящики, тщательно упаковывают и переносят в помещение с температурой 20—25°C на 3 часа. Во время дезинфекции руки смазывают вазелином или надевают резиновые перчатки.

Вынутые из улья или ящика соты промывают теплой (30 ° C) водой и центрифугируют. Промывание сотов водой повторяют. Затем их увлажняют 1%-ным раствором нашатырного спирта для устранения запаха, центрифугируют и сушат в хорошо проветриваемых помещениях, недоступных для пчёл. Соты, прошедшие дезинфекцию, хорошо принимаются пчёлами.

Пароформалиновая дезинфекция. Свободные от мёда, перги и расплода соты ставят в специальную камеру с терморегулирующим устройством. Туда направляют по резиновой трубке струю водяного пара, и поднимают температуру до 50-55° C , а затем в течение 15 минут направляют струю пара с формалином (1 часть формалина и 3 части воды), предохраняя при этом соты от прямого попадания на них пара. Температура также поддерживается на уровне 55° C . Запах формалина удаляют легким орошением сотов 1 % -ным раствором нашатырного спирта.

Дезинфекция уксусной кислотой. Уксусную кислоту применяют неразведенную из расчета 200 мл (1 стакан) уксусной кислоты на один двенадцатирамочный улей. Корпуса ульев заполняют пустыми сотами, рамками, вставными досками, кормушками и ставят друг на друга. Между корпусами кладут ветошь (сухие чистые тряпки), смоченную неразведенной уксусной кислотой. Под нижний корпус ставят дно, а верхний плотно закрывают деревянным потолком и ульевой крышей. Щели между корпусами, дном и крышей замазывают глиной и выдерживают при температуре 16—18° C в течение трех суток.

Газовая дезинфекция. Ульи, соты, рамки, пчеловодный инвентарь и другое оборудование чистят от экскрементов, воска и других загрязнений и дезинфицируют смесью газов из 1 части окисиэтилена и 2,5 весовых частей бромистого метила (ОКЭБМ). Дезинфекцию проводят под полиэтиленовой пленкой при температуре не ниже 15° C . Расход смеси ОКЭБМ на 1 куб. метр - 2 кг, экспозиция - трое суток. Проветривание (полное удаление запаха) происходит при температуре 15° C в течение 10 суток, а сотов и суши - 15 суток.

Арахнозы

Прочие арахнозы вызываются клещами. Поражение и гибель взрослых рабочих пчёл в результате паразитирования на их теле клещей из семейств Erythrascidae и Trombidiidae регистрируют сравнительно редко.

Возбудители. Тело клещей мягкое, красного или бурого цвета. Взрослые формы достигают 3-4 мм, не питавшиеся личинки - 0,4 мм. Во взрослом состоянии - хищники. Личинки паразитируют на различных членистоногих, длительно питаются их гемолимфой. Встречаются на траве, листьях деревьев, во влажной почве, во мху. Распространены повсеместно. Слабо изучены.

Прикрепившихся личинок обнаруживают чаще на хорошо склеротированных участках тела пчелы (голове и ногах), иногда в межсегментных перегородках брюшка. На одной пчеле находят 1-2, редко 8 личинок.

Этиология. Заражение пчёл возможно на цветках и внутри улья, в щелях которого взрослые клещи способны откладывать яйца. Личинки другого вида *Allothrombium fuliginosum* встречаются реже, чем первый вид. Попадание клещей на пчёл происходит при сборе пади с листьев деревьев. *Клинические признаки.* При поражении личинками *Leptus* отмечают ослабление семей пчёл, снижение медосбора и даже гибель отдельных пасек. Некоторые исследователи указывают, что клещей бывает так много, что они ослабляют пчёл, питаясь их гемолимфой. По мнению других, перепончатокрылые не поражаются тромбидидами в какой-либо значительной степени.

Диагноз. Ставят его по обнаружению клещей на теле или в смывах с тела пчёл.

Меры борьбы. Не разработаны.

Браулёз

Браулёз - инвазионная болезнь, вызываемая браулой, паразитирующей на покровах маток и пчёл.

Возбудитель болезни - Braula coeca, браула из отряда двукрылых. Взрослое насекомое бескрылое, длиной 1,3 мм и шириной 1 мм, красновато-бурого цвета, густо покрыто тёмными волосками. Голова большая, плоская, треугольная. Грудь короткая, широкая, шайбовидная. Брюшко слегка вытянутое в длину, овальное, состоящее из пяти члеников. Ножки (3 пары) длинные с толстыми бедрами. Голенки слегка изогнуты, пятичленистые, к концу расширяются и оканчиваются гребёнкой, насчитывающей около 30 жёлтых зубцов. Гребенка разделена на две равные части, и в каждой части находится по одной булавоподобной подушечке. Ротовой аппарат браулы направлен вниз (вентрально) и состоит из верхней губы, имеющей коническую форму, челюстных щупиков, покрытых волосками, и едва различимой нижней губы. Ротовые органы складываются в хоботок. Внутри него находится небольших размеров язычок. Ротовой аппарат сосущий. Браула может прогрызать покровы пчелы и питаться гемолимфой.

Различия между самкой и самцом определяют по строению последнего сегмента брюшка. У самца он уже, чем у самки. Браула находится обычно на груди матки или рабочих пчёл, реже её можно встретить на трутне. Питается она кормом маток и рабочих пчёл. Во время приема корма браула цепляется с помощью гребенки задних лапок за головной щиток (находящийся ниже усиков) матки или рабочей пчелы и передними лапками начинает возбуждать их верхнюю губу. Делает она это до тех пор, пока у них на языке не появится капелька корма, которую браула сразу же съедает. Самка кладёт яйца в крышечки запечатанного мёда или расплода, а

иногда и в пустые ячейки.

Яйцо браулы молочно-белого цвета, эллипсоидное, размером 1х0,5 мм, окружено по бокам тонкой, прозрачной крыловидной бахромой. Из яйца выходит личинка длиной 0,8 мм, а затем увеличивается до 2 мм. Она прозрачная, овальной формы, белого цвета и имеет типично выраженное строение личинок мух: ротовые крючки, присоски, трахейную систему, мальпигиевы сосуды, дыхальца и жировое тело. Личинки питаются пергой, мёдом и воском, иногда съедают окукливающихся пчелиных личинок.

Личинки браулы делают ходы с внутренней стороны медовых крышечек. Их легко обнаружить, если срезать медовые крышки и положить нижним слоем в тарелку с водой, меняя её несколько раз. Желобовидные ходы, проделываемые личинками в крышечках медовых ячеек, имеют размеры в диаметре 0,3 мм, позднее их диаметр увеличивается. Эти ходы разветвляются и пересекаются, длина их достигает 6 см. Окукливание личинок происходит в конце ходов, которые в этом месте бывают расширенными. Куколка браулы белая, овальная, 1,4 мм в длину. Взрослое насекомое выходит после откладки яйца через 18-28 дней, в среднем через 21 день.

С декабря по апрель браула яиц не кладет, зимует в форме взрослого насекомого. В ноябре и, особенно в декабре, много браул гибнет, и за зиму инвазирование значительно снижается. Браулы, снятые с организма пчелиной матки или рабочей пчелы, живут в течение 2-3 суток.

Пчелиные семьи заражаются браулезом легко, но болезнь развивается медленно. Проявляется она в гибели маток, снижении продуктивности семьи.

Этиология. Браулы обладают большой подвижностью и быстро перемещаются с одной пчелы на другую. Здоровые семьи заражаются браулезом через трутней, блуждающих пчёл. Наиболее часто распространяется браулез при роении, создании отводков от больных семей, перестановке медовых сотов или сотов с расплодом от них. Распространение браулёза на большие расстояния происходит при транспортировке заражённых семей или маток.

Диагноз на браулез ставят на основании обнаружения невооруженным глазом браул на теле пчёл и маток. Паразит имеет настолько характерное строение и крупные размеры, что при внимательном осмотре, в особенности при просмотре под лупой, безошибочно его определяют. Для подтверждения диагноза обнаруженных браул посылают в ближайшую ветлабораторию.

Профилактика основана на предупреждении заноса паразита с неблагополучных пасек.

Меры борьбы. На пасеку накладывают карантин до полной ликвидации болезни. Производят систематическое уничтожение как развивающихся, так и взрослых форм браул. Яйца, личинок и куколок браул уничтожают в мае и июне путем систематического распечатывания медовых сотов при очередных осмотрах. Восковые крышечки, содержащие яйца, личинок и куколок браул, тщательно собирают и перетапливают на воск. Взрослых браул уничтожают с помощью фенотиазина, тедиона и фольбекса.

Лечение. Применяют фольбекс или фольбекс ВА (неорон, акпин). Используют

их, как и для лечения **акарапидоза**.

Феногиазин изготавливается в виде термических таблеток варроксан и варрофен, а также специальных пластинок или папирос. Улей хорошо герметизируют. Обработку проводят при температуре не ниже 14°C. Перед обработкой в улей вводят несколько клубов дыма из дымаря, чтобы матка и пчёлы поднялись на рамки. Вводят дымящуюся таблетку, леток закрывают на 15-20 минут, затем приоткрывают на 1 см. Весной и осенью проводят по два курса лечения, каждый из которых состоит из трёх обработок через 24 часа. Интервалы между курсами 7—8 дней. Опадание клещей начинается с момента поступления дыма, может продолжаться до 48 часов. Обработку препаратом прекращают за 45 дней до откачки мёда. При длительном применении возможна выработка у клещей устойчивости. Отрицательное влияние препарата отмечается в отдельных семьях: прекращение червления матки на 24—28 часов, закладка маточников, редко - гибель или смена матки.

Варрооз (варроатоз)

Варрооз (варроатоз) - тяжело протекающее заболевание личинок, куколок и взрослых пчёл, вызываемое клещом Варроа яacobsoni (*Varroa jacobsoni* Oudemans). Впервые на медоносной пчеле клещ зарегистрирован в Китае в 1958 году. Первые случаи поражения медоносных пчёл в Приморском крае СССР были установлены в 1964 году.

Возбудитель. Самка коричневого или тёмно-коричневого цвета, тело сплющено, слегка выпуклое со спины, форма поперечно-овальная, напоминает краба. Размер тела (1,00-1,77)х(1,5-1,99) мм. Отношение длины к ширине тела самок колеблется от 0,53 до 0,93 мм (в среднем 0,63 - 0,63 мм). Самка имеет своеобразную форму тела, обеспечивающую прочную фиксацию клеща на теле хозяина между кольцами брюшка, наличие подвижной, неприкрепленной части перитремальной трубки для регуляции дыхания клеща в различных условиях его существования, наличие мелких, направленных назад зубцов, позволяющих удерживать ротовой аппарат от выпадения из раны на теле хозяина, наличие своеобразных присосок на ногах, благодаря которым клещ удерживается на теле хозяина.

Самец имеет почти округлое слабо склеротированное тело серовато-белого или слегка желтоватого цвета, размером (0,8— 0,97)Х(0,7—0,93) мм. Цикл развития клеща состоит из нескольких этапов и проходит синхронно развитию его хозяина - пчелы.

Самки клеща проникают в ячейки с пчелиным расплодом за день, а с трутневым за день-три до его запечатывания. Они продвигаются внутрь до дна ячейки и располагаются в личиночном корме брюшной стороной к телу личинки. Самки становятся неподвижными. При выборе хозяина предпочтение отдается трутневому расплоду, ячейки с трутнями поражаются в 7-15 раз чаще, чем расплод рабочих пчёл.

В запечатанной ячейке самка активизируется. Если корм не выбран полностью, то самка остается в нём неподвижной и погибает. Иногда гибель самок происходит при запутывании в нитях кокона. При благоприятных обстоятельствах

паразит приступает к питанию на личинке, оставляя многочисленные тёмные пятна на её теле. После окукливания личинки самка приступает к откладке яйца, обычно в свободном верхнем наружном углу под крышечкой ячейки.

На интенсивность размножения клещей влияют многие условия. Самки весьма чувствительны к температуре. Для откладки яиц они выбирают в гнезде пчёл расплод, находящийся в оптимальных для развития паразита условиях. Диапазон температур, при котором возможна яйцекладка, составляет 31-38°C, а развитие яиц паразита - 32-37,6° С . При температуре 38° С и выше самки яиц не откладывают. Средняя продолжительность развития яиц в трутневом расплоде при 32°C - 46 часов, при 37°C - 28 часов. В пчелином - соответственно 54 и 28 часов.

Клещи, как и все другие членистоногие, чрезвычайно чувствительны к влажности. При 20- и 100%-ной относительной влажности, гибель яиц варроа составляет, соответственно, 50 и 72%.

Этиология. Причиной вспышки варрооза явился завоз в XX веке европейских пчёл в Юго-Восточную Азию — зону обитания среднеиндийской пчелы и адаптация клеща к пчеле медоносной. Дальнейшему распространению клеща из мест его первичного обитания способствовали перевозки пчёл. Основным источником инвазии являются пораженные варроозом семьи пчёл. Возможна передача клещей от больных пчёл к здоровым при их контакте на цветках растений.

Перевозки (кочевки) больных семей на медосбор увеличивают ареал распространения этого паразита, из первичных очагов поражения возникают вторичные и т. д. Возможно распространение паразита на большие расстояния с помощью пчелопакетов и маток, высылаемых из неблагополучной местности.

На пасеке вначале поражаются отдельные сильные семьи, стоящие на перелете возвращающихся от источников нектара и пыльцы пчёл. В дальнейшем паразит распространяется по всей пасеке, но степень поражения отдельных семей различна. Распространение внутри пасеки происходит при перестановке сотов с расплодом для подсиления слабых семей, пчелином воровстве, отлове «бродячих» роёв, перелетах трутней и блуждании пчёл. Возможен механический перенос клеща с инвентарем, оборудованием, сотами, на халате пчеловода.

Самки клеща способны к движению при голодании, однако обычный срок существования без пищи не превышает трёх-пяти дней.

В первый год заражения степень поражения незначительна. С момента заражения до выявления клещей в семье пчёл (при отсутствии контроля) обычно проходит 2-3 года. Увеличению численности паразита способствует наличие слабых пчелиных семей, расположение ульев в местах с повышенной влажностью, сырой утеплительный материал, приводящий к повышению влажности в гнезде. По наблюдениям пчеловодов, развитие клеща на старых сотах происходит более интенсивно, чем на новых.

Недостаток в улье кормов, особенно перги, наличие заболеваний и нарушения в содержании и кормлении пчёл усугубляют вред, наносимый клещом, приводят семьи к быстрой гибели. Интенсивность его размножения зависит также от погодных, климатических условий, породной принадлежности пчёл. Особенно бурное развитие клеща наблюдают в отрутневевших семьях.

Основным местом сосредоточения клеща в активный период жизнедеятельности пчелиной семьи является печатный расплод и молодые, вышедшие из ячеек рабочие пчёлы и трутни. Поражённость пчёл-кормилиц в два-три раза выше, чем у вылетающих из улья пчёл-сборщиц.

Внутри пчелиного гнезда клещ встречается с различными обитающими там хищными членистоногими. Однако все стадии развития клеща, могущие явиться жертвами этих хищников, практически недоступны для них, так как развитие варроа происходит внутри запечатанной ячейки.

Заболевание приводит к ослаблению семьи вследствие рождения слабого потомства, потере иммунитета к заражению возбудителями различной природы и сопротивления к другим внешним факторам. Не исключена возможность выделения клещом в тело хозяина токсических веществ.

Клинические признаки. Чем больше клещей в семье, тем легче обнаружить заболевание. В теле поражённых личинок снижаются количества сухого вещества, общего азота и жирных кислот, возрастает содержание воды. Вышедшие из ячеек пчёлы значительно мельче и легче. Паразитирование клещей в расплоде приводит к появлению уродливых пчёл и трутней. Число таких насекомых в семье пропорционально степени поражения. Крылья часто скручены на один-два оборота. Иногда крыло нормально развито, но бывает скручено на три-четыре оборота по длинной оси. У некоторых особей задняя пара крыльев или одно из них недоразвито и представлено только корнем. У других заднее крыло более развито по сравнению с передним. Крылья покрыты коричневатой массой сплошь или в виде пятен тёмного цвета, прочно приклеенной к волоскам груди и брюшка. Уродливые, неспособные к полету пчёлы выбрасываются из улья здоровыми. Таких уродливых пчёл и куколок, удаленных из ячеек, можно найти на летке и предлетковой площадке перед ульем.

Во второй половине лета, в зависимости от начальной поражённости, отмечается ослабление семей, часто заканчивающееся их гибелью. Подкормка пчёл сахаром усугубляет течение варрооза и часто является причиной гибели семей. Осенью в одну ячейку с личинкой часто заходят несколько самок. Поражение напоминает ситуацию с европейским гнильцом. Расплод разбросан по соту, погибшие личинки и куколки находятся в различной степени разложения, издают неприятный запах, загнившая масса легко вынимается из ячейки, часть крышечек на печатном расплоде провалена, некоторые имеют отверстия неправильной формы, часто с белым кантом (следы дефекации клещей). В некоторых случаях отмечается неправильная отстройка сота около таких личинок (горбатый расплод).

Идущие в зимовку пчёлы в поражённых семьях беспокоятся, плохо формируют клуб, в семьях длительное время присутствует расплод. В середине зимовки большие пчёлы испражняются в улье, хуже обогревают клуб. Кроме того, идущие в зимовку поражённые пчелы имеют непродолжительный период жизни. Гибель семей от варрооза на пасеке на 3-4-й год после заражения не превышает 10-14%, однако в последующем без оказания помощи она может быть катастрофической.

Весной больные семьи плохо развиваются и часто гибнут, а если и остаются живы – не дают товарной продукции и погибают во время следующей зимовки.

Смешанные заболевания . Одним из последствий проявления варрооза являются смешанные инфекции. В результате паразитирования клеща у пчёл резко снижается устойчивость к заражению и, кроме того, самки паразита являются активными переносчиками возбудителей инфекционной природы различного происхождения.

Смешанное заражение варроозом и нозематозом приводит к увеличению гибели пчёл. Совместное течение этих болезней в пчелиных семьях наблюдается часто.

При своевременном и правильно проведенном лечении сильных семей с пораженностью до 30-50% прогноз благоприятный. Самовыздоровление при варроозе не отмечено.

Диагноз. Диагностика варрооза производится при обработке пчёл лечебными препаратами. Леток улья закрывают на 20-30 минут. Затем тщательно осматривают предварительно очищенное дно улья (лучше положить на него промасленный лист бумаги) или выдвигающийся противень сетчатого поддона для установления наличия отпавших самок клеща. В качестве препаратов используют бипин или фольбекс ВА. Обработку лучше проводить поздней осенью вечером при отсутствии расплода в семьях или ранней весной, когда он ещё не появился.

Погибших самок легко обнаружить в крошке, скапливающейся на дне улья, в его углах и за задвижкой леткового отверстия. Для исследования отбирают крошку со дна ульев зимовавших семей пчёл или в активный период из сетчатых поддонов, поставленных в ульи. Реже клещей находят на взрослых пчёлах при осмотре семей в активный период. Следует исследовать и подмор, выгребаемый со дна улья зимой при чистке.

Клеща варроа часто принимают за браулу, не учитывая при этом, что последняя принадлежит к насекомым и имеет в отличие от клеща три пары ног и совершенно иное строение тела. Следует также иметь в виду, что в гнёздах пчёл встречаются многие другие виды клещей. В настоящее время известно более 40 видов клещей, принадлежащих девяти семействам. Варроа следует четко дифференцировать от этих членистоногих. Характер изменения личинок при варроозе требует дифференцирования от европейского гнильца, а наличие бескрылых уродливых пчёл - от вирусных заболеваний и исключения нарушений, вызванных близкородственным разведением (инбридингом).

Профилактика. Пасека должна размещаться на сухом, хорошо освещенном, богатом медоносными растениями месте. Во избежание блуждания пчёл весной, семьи, при выставке из зимовника, ставят на те же места, где они стояли в предыдущий сезон.

Поскольку применение большинства лечебных средств летом опасно из-за попадания их остатков в товарный мёд, клещей удаляют с помощью целенаправленного вывода трутневого расплода. На каждую семью целесообразно иметь одну - две комбинированные или строительные рамки, заполненные сотами с трутневыми ячейками. После запечатывания трутневого расплода рамку удаляют, ножом для распечатывания мёда осторожно срезают крышечки, куколок трутней с клещами вытряхивают на лист бумаги. При наличии на пасеке других

инфекционных заболеваний собранных личинок сжигают. Если пасека здорова, - куколок трутней тщательно растирают, массу процеживают через один-два слоя марли. Собранный жидкость (гомогенат) в количестве 10% добавляют к сахарному сиропу, который дают семьям пчёл, отстающим в росте. Соты промывают 2—3%-ном раствором уксусной кислоты (столовый уксус), затем водой, сушат и повторно используют. Для снижения числа клещей необходимо из каждой семьи удалить таким образом трутней не менее трёх раз. Этот метод борьбы используется в комплексе с другими мерами.

После откачки мёда, соты для осушки ставят в те семьи, откуда они были изъяты, При пополнении кормовых запасов на зиму скармливание сахара не должно превышать 5-7 кг на семью.

В период осенней подкормки, с целью наращивания полноценных пчёл для зимовки, дают полиамин. Хорошие результаты в этот период получены также при скармливании препарата КАС-81, о котором упоминалось в связи с лечением амёбиоза.

Одновременно с этим проводят обработку пчёл одним из рекомендованных для борьбы с варроозом препаратов. В дальнейшем формируют гнёзда на зимовку. Если проведенными мерами не удалось достигнуть значительного снижения числа клещей, то приступают к позднеосенним обработкам против этих паразитов, предварительно удалив из гнёзд оставшийся расплод. Для прекращения откладки маткой яиц в этот период удаляют утеплительный материал из улья, а также с верхнего холстика.

Лечение. Для борьбы с варроозом пчёл используют различные препараты, действующие на самок клещей, находящихся на взрослых пчёлах, и практически не оказывающие влияние на клещей в расплоде. В присутствии расплода даже обладающие 100%-ной эффективностью препараты вызывают опадение большинства паразитов с рабочих пчёл, но освобождают семью от клеща не более чем на 80%.

По эффективности и условиям применения все существующие препараты можно разделить на три группы. К первой группе относятся средства, применение которых недопустимо при температуре окружающего воздуха ниже +7-10° С . Эффективность их на безрасплодных отводках может достигать не более 96-98%. Эти препараты обычно используются многократно в течение активного периода жизнедеятельности семьи пчёл. Ко второй группе относятся препараты второго поколения с возможностью применения при более низких температурах и эффективностью в период отсутствия расплода 98-100%. Третья группа представлена препаратами длительного действия при 99-100%-ной эффективности. Использование их возможно в активный и неактивный периоды жизнедеятельности пчелиной семьи.

Работу проводят в халате, резиновых перчатках, респираторе, соблюдая предосторожность от попадания препаратов на кожу, одежду, в глаза и органы дыхания. После работы спецодежду снимают, руки и лицо тщательно моют с мылом, прополаскивают рот. При попадании кислот на кожу их немедленно смывают водой с мылом.

Использование препаратов первой группы рассчитано на весну и осень (после откачки мёда). Наибольшее отпадение паразитов происходит в безрасплодных отводках сразу после создания в них этого состояния. Перед лечением проводят подготовку семей пчёл. Слабые, с наличием менее трёх улочек семьи плохо переносят обработки. Во избежание образований устойчивости клещей применение препаратов чередуют. Обработки проводят вечером после возвращения пчёл в улей.

Фенотиазин изготавливается в виде термических таблеток варроксан и варрофен, а также специальных пластинок или папирос. Улей хорошо герметизируют. Обработку проводят при температуре не ниже 14°C. Перед обработкой в улей вводят несколько клубов дыма из дымаря, чтобы матка и пчёлы поднялись на рамки. Вводят дымящуюся таблетку, леток закрывают на 15-20 минут, затем приоткрывают на 1 см. Весной и осенью проводят по два курса лечения, каждый из которых состоит из трёх обработок через 24 часа. Интервалы между курсами 7-8 дней. Опадение клещей начинается с момента поступления дыма, может продолжаться до двух суток. Обработку препаратом прекращают за 45 дней до откачки мёда. При длительном применении возможна выработка у клещей иммунитета. Отрицательные стороны действия препарата отмечаются в отдельных семьях: прекращение червления матки на 24-48 часов, закладка маточников, редко гибель или смена матки.

Тимол. Обработку проводят при температуре не ниже 7°C. Предварительно растёртый порошок тимола, в дозе 0,25 гр. на улочку, вносится непосредственно на пчёл сверху. Обработку проводят, в зависимости от степени поражения, через четыре дня троекратно или через семь дней двукратно. Можно также 10-15 гр. тимола поместить в мешочке сверху рамок улья Периодически через 7-10 дней препарат в мешочках следует разминать и добавлять по мере его испарения. Мешочки держат в улье не менее одного месяца и удаляют при температуре окружающего воздуха выше 27°C. Можно сочетать метод распыления и размещение препарата в мешочках, которые помещают в улей через двое-трое суток после последней обработки первым методом. Препарат прекращают применять методом распыления за месяц до откачки мёда. Опадение клещей происходит постепенно, такие самки не способны к дальнейшей репродукции. При внесении порошка тимола в улей отмечается резкое возбуждение и кратковременное (20-30 минут) выкучивание пчёл из летка. При передозировке препарата, а также длительном содержании мешочков с тимолом при температуре выше 27°C возможна гибель или угнетение развития расплода, гибель маток.

Муравьиная кислота. Кислота в концентрации 86,5- 89,7% применяется при температуре 14-25°C. Используют в полиэтиленовых пакетах с двумя-тремя пластинами картона, полиэтиленовых крышках диаметром 9 см, закрытых картоном или специальными устройствах для испарения муравьиной кислоты. В указанные емкости наливают 30-50 мл кислоты (работу проводят вне помещения и очень осторожно). В пакетах делают два - три отверстия диаметром 1,5 см. Заправленные емкости осторожно помещают на верхние планки улья под холстик на три - пять дней. Весной через 12 дней ставят повторно на тот же срок. Осенью проводят один курс обработки.

Формацид. Препарат на основе муравьиной кислоты более безопасен для пчёл. Испарение муравьиной кислоты не должно превышать 6-10 мл в сутки. Опадение клещей происходит постепенно. Препарат лучше применять в ульях с клещеуловителями. Обработку муравьиной кислотой прекращают за месяц до откачки мёда. Двукратное ежегодное применение муравьиной кислоты в течение четырех - шести лет может привести к выработке у клещей устойчивости. Применение этого препарата нельзя чередовать с другими органическими кислотами. Возможно чередование с фенотиразином, фольбексом или амитразом. Недостатки препарата заключаются в трудности регулирования испарения в улье, опасности ожогов при попадании на кожу и слизистые оболочки.

Щавелевая кислота. Применяют в виде 2%-ного водного раствора, при температуре не ниже 16°C. Раствор готовят перед применением, используют для этого кипячёную воду (вода с избытком солей даёт осадок в растворе). Рамки, плотно обсиженные пчёлами, вынимают из улья и опрыскивают с двух сторон, расходуя 10-12 мл раствора на рамку, или рамки раздвигают и опрыскивают между ними с помощью распылителя «Росинка». Обработку проводят три-четыре раза в сезон. При сильном поражении повторную обработку осуществляют через 12 дней. Обработку осенью проводят после откачки мёда до подкормки пчёл. Пары щавелевой кислоты приводят к опадению значительно меньшего количества клещей, чем при применении её в виде растворов. Препарат вызывает постепенное опадение паразитов, длящееся 10-12 дней. Отпавшие самки клещей не способны к дальнейшему размножению. Щавелевая кислота содержится в естественном мёде. Во избежание повышения её количества в результате обработки, последнюю прекращают за месяц до откачки мёда. При многократных применениях в течение четырех-шести лет возможно возникновение у клещей устойчивости. Чередование обработок муравьиной и щавелевой кислотами недопустимо. Использование щавелевой кислоты осенью необходимо проводить при устойчивой сухой погоде, при недостаточном испарении внесённого раствора возможно плесневение сотов с кормом. Открытый расплод, на который попал препарат, пчелы выбрасывают.

Молочная кислота. Применяют в виде 10%-ного тёплого (25-30° С) водного раствора. Обработку проводят аналогично обработке щавелевой кислотой при расходе раствора на одну соторамку 8-10 мл. Применяют два раза весной и осенью, интервалы между обработками 10 дней. При использовании молочной кислоты ульи оборудуют клещеуловителями.

Акции, неорон - препарат содержит действующее начало бромпропилат. Выпускается в виде термических полосок. Обработки проводят весной и осенью при температуре не ниже 10°C. В семье силой семь улочек сжигают по одной полоске четыре раза через четыре дня. При большей силе семей сжигают две полоски. Улей хорошо герметизируют, снабжают клещеуловителем, леток закрывают на 1 час. Обработка в весенне-летний период должна быть закончена за 30—45 дней до основного медосбора. Препарат вызывает быстрое опадение клещей, является наиболее эффективным в группе, не влияет на пчёл. Бромпропилат также эффективен в борьбе с акарапидозом. В настоящее время он выпускается под различными названиями: фольбекс ВА, варротекс.

Тиолин. На семью в 10-12-рамочном улье расходуется одна полоска, обрабатывают при температуре не ниже 14° С два-три раза через 24-48 часов, леток закрывают на 30 минут, лечение прекращают за 30 дней до откачки мёда.

Санвар. 20 мл жидкости помещают на холстике на дне улья при температуре 8-25°С, держат 10-12 дней, после этого срока обработку повторяют.

К препаратам второй и третьей групп относятся бипин, перицин, апистан (флувалинат), байварол (флуметрин).

Бипин (тактик, действующее начало амитраз). Препарат системного действия, применяют в виде водных эмульсий, которые вводят в улей в межрамочные пространства на пчёл шприцем-автоматом в дозе 10 мл на улочку или используют различные аппараты, создающие мелкие аэрозоли. Применяют также готовые тлеющие полоски с амитразом (12,5-20 мг/полоска) или наборы тлеющих полосок, на которые препарат наносят перед использованием. Курс лечения состоит из двух обработок через 7 дней с 99-100%-ной эффективностью при внешних температурах от 5 до - 5°С и отсутствии расплода в гнезде. В позднеосеннее время или в начале зимы с помощью препарата освобождают от клещей до 40% семей пчёл. Возможно, но более трудоемко, освобождение части семей пчёл от паразита при раздельной обработке взрослых пчёл и печатного расплода в специальных устройствах.

Использование препарата в летнее время в присутствии расплода в гнёздах нецелесообразно, так как эффективность в этом случае не отличается от препаратов первой группы. В то же время амитраз одинаково активен как при плюсовых, так и минусовых (- 16°С) температурах. Он не вызывает каких-либо побочных явлений в гнёздах пчёл, отход последних при обработках минимален (15-20 экземпляров). Остаточное количество препарата в мёде и воске при различных способах исследования не обнаруживается или минимален.

Бипин - Т. Выпускают в виде жидкости расфасованным в ампулы или флаконы по 0,5 или 1,0 мл. Обладает ярко выраженным акарицидным действием против клещей *Varroa jacobsoni*.

Препарат применяют для лечения варроатоза пчёл в весенний и осенний периоды, при отсутствии расплода в семьях. Перед применением 1 мл препарата разводят в 2 литрах тёплой (35 - 40°С) воды (0,5мл – в 1 литре), до получения равномерной эмульсии молочного цвета. Приготовленную эмульсию набирают в шприц и поливают тонкой струйкой находящихся в улочках пчёл из расчета 10 мл на одну улочку.

При работе с препаратом необходимо соблюдать меры предосторожности. Работать с ним необходимо в хорошо проветриваемых помещениях в резиновых перчатках, избегая попадания препарата в глаза и на кожу. По окончании работы лицо и руки следует вымыть тёплой водой с мылом. При случайном попадании препарата на кожу или слизистые оболочки его необходимо немедленно смыть проточной водой.

Перицин (кумафос). Препарат системного действия, изготавливается в двух формах: перицина гранулята или жидкой 3%-ной суспензии. Применение перицина жидкого возможно при температурах до +2°С (0,032%-ную водную суспензию препарата в объеме 10 мл на улочку пчел вносят в семью). Повторную обработку

делают через один - семь дней, эффективность составляет 98-99%. Применение препарата возможно только в позднесенний период в гнёздах пчёл без расплода. Использование весной или увеличение количества обработок осенью опасно из-за попадания препарата в продукты пчеловодства. Кумафос производит некоторое отпугивающее действие на пчёл, при внесении иногда вызывает беспокойство, при обработке число погибших пчёл больше, чем при использовании амитраза. Препарат уничтожает браул.

Апистан (флувалинат). Готовая форма препарата для пчеловодства представлена полихлорвиниловой лентой размером 25X4 см, содержащей 20% активного вещества.

Присутствие двух лент в середине гнезда в течение 30 дней летом и 60 дней в ноябре - январе вызывает снижение числа паразитов на 99-100%. Остатки препарата в меду при внесении пластин апистана в улей практически отсутствуют, но препарат можно обнаружить в воске.

Амитол-Т. Выпускается в виде полосок из древесины размером 200x20x1мм, пропитанных раствором акарицида, расфасованным по 10 полосок в герметично закрытых пакетах из фольги. Обладает ярко выраженным акарицидным контактным действием против взрослых форм *Varroa jacobsoni*.

Пчелиные семьи обрабатывают весной (после первого осмотра семей пчёл) и в летне-осенний период (после откачки мёда) путём размещения полосок препарата в ульях из расчёта 2 полоски на 10 – 12 гнездовых рамок. Для маленьких семей (до 6 рамок), отводков и нуклеусов достаточно 1 полоски, которую размещают в центре гнезда. Перед использованием необходимо сделать на одном из концов полоски отверстие, продеть через него шпильку и зафиксировать полоску вертикально точно по центру улочки (в средней её части) между двумя рамками пчелиного гнезда. В слабой семье подвешивают 1 полоску между 3 и 4 соторами, в сильной – одну полоску между 3 и 4, вторую полоску между 7 и 8 рамками. Полоски оставляют в семьях на срок от 3 до 30 суток, в зависимости от наличия печатного расплода.

Хранится в недоступном для детей и животных месте, вдали от нагревательных приборов и открытого огня, при температуре от 0°С до 30°С.

Открывать упаковку следует только на пасеке перед обработкой пчёл. Мёд, собранный обработанными семьями, используют в пищу на общих основаниях.

Варропол. Представляет собой полимерные полоски, содержащие амитраз в качестве действующего вещества. Полоски варропола действуют в течение всего времени нахождения в улье, что позволяет проводить лечение семей с расплодом, при этом уничтожаются клещи, паразитирующие на взрослых пчёлах, а также выходящие из расплода. Препарат не токсичен для пчёл, при нахождении в улье не испаряется. Лечебный эффект достигается при контакте пчёл с полосками. Мёд, полученный от обработанных семей, используется в пищу без ограничений.

Применяют весной до начала медосбора или осенью после откачки мёда. Необходимое количество полосок препарата зависит от силы семьи и степени поражённости пчёл клещами. Обычно применяют одну полоску на 5 рамок пчёл. Полоски подвешивают вертикально между рамками в середине улочек, равномерно распределяя по улью. Для подвешивания используют имеющиеся в них отверстия

для держателей, которые могут быть изготовлены из проволоки. Полоски должны находиться в улье 30-35 дней. Повторное использование полосок не рекомендуется, так как не даёт эффекта. Для предупреждения рецидива обработку необходимо проводить одновременно на всей пасеке. При проведении обработки специальных средств защиты не требуется. По окончании работы следует вымыть руки с мылом.

Хранят в заводской упаковке в сухом, защищенном от света месте при комнатной или пониженной температуре. Не допускается хранение препарата с кислотами.

Полисан. Представляет собой термические полоски из картона размером 100x20x2мм, расфасованные по 10 полосок в герметично закрытые пакеты из фольги. Обладает ярко выраженным акарицидным контактным действием против взрослых форм *Varroa jacobsoni* и *Acarapis Vudi*.

Перед обработкой, на дно ульев помещают сетчатые подрамники. Полоски препарата укрепляют на проволоку длиной 20 см, зажимают с одной или двух сторон, пламя гасят и в тлеющем виде вводят в улей сверху гнезда между крайними соторамками, расширяя пространство между ними до 3 см, или помещают полоску на металлическую сетку подрамника. Тлеющую полоску можно вводить в улей через нижний леток, помещая её в вертикальном положении на дне улья на специальной металлической пластине. В период сгорания термических полосок в улье, летки закрывают на 30 минут, а сам улей герметизируют. Сверху гнезда кладут потолочные доски или холстик, дополнительно можно укрыть плёнкой и плотно закрыть крышку улья. Необходимое количество полосок препарата зависит от силы семьи и степени поражения пчёл клещами. Обычно для лечения семьи пчёл препарат применяют из расчёта 1 полоска на 10 – 12 рамочный улей.

При поражении клещами свыше 10 % пчёл из гнезда удаляют расплод, формируют отводки и на второй день основные семьи обрабатывают препаратом. Обработку проводят два – три раза с интервалом 24 – 48 часов. Молодых пчёл в отводках обрабатывают через 21 день троекратно с интервалом 24 часа.

Мёд, полученный от пчелосемей, обработанных препаратом, используют в пищу на общих основаниях.

Препарат хранят в недоступном для детей и животных месте, вдали от нагревательных приборов и открытого огня, при температуре от 0°C до 30°C. Открывать упаковку следует только перед обработкой пчёл.

Практика борьбы с варроозом показывает, что наибольший эффект поддержания низкой численности паразита в гнезде пчёл может быть достигнут двумя путями. Это использование комплекса зоотехнических мероприятий и лечения пчёл препаратами первой группы: муравьиной, щавелевой кислотами, неороном, фольбексом и другими средствами. Второй путь - применение одного курса обработок в позднесенний период препаратами второй или летом и зимой - третьей группы. При одинаковом эффекте затраты труда неизмеримо меньше при использовании последних вариантов. При работе двух человек с помощью шприца-автомата, обработка пасеки в 100 семей пчёл занимает около 3 часов. Эта обработка не исключает необходимости восполнения недостатка белка в организме пчёл в активный период жизнедеятельности семьи.

Для снижения численности клещей используют также термообработку. Пчёл из семьи вытряхивают через специальную воронку в сетчатую кассету, которую помещают в камеру с температурой 47° С на 15 минут или 45°С - на 30 минут. Кассету периодически встряхивают и вращают. В камеру должен поступать воздух не менее полукубометра в минуту. После прекращения опадания клещей кассету вынимают, дают пчёлам успокоиться и затем помещают их в улей. Обработка возможна не более одного раза в сезон. Перед пересадкой пчёл в кассету матку в гнезде лучше изолировать. Нельзя проводить обработку в период интенсивного медосбора или кормления пчёл сахарным сиропом. Термообработку применяют и для освобождения от клещей молодых пчёл, идущих на формирование свиты матки перед её отправкой потребителю.

Из растительных препаратов для борьбы с варроозом пчёл применяют тимьян (чабрец, богородская трава), варроабраулин, укропное масло.

Тимьян. Предварительно растертую или пропущенную через мясорубку массу (100 гр.) тимьяна в фазе цветения помещают на два слоя марли и кладут сверху рамок над гнездом, прикрывая полиэтиленовой пленкой. Массу меняют через 3-5 дней.

Для достижения желаемого эффекта применение должно быть длительным - не менее 1 -1,5 месяца.

Укропное масло применяют в виде мази (10-15 частей масла и 85-90 частей вазелина), которую помещают на листах пергамента сверху и снизу гнезда, или 2-3 мл укропного масла добавляют на 1 литр сахарного сиропа и дают пчёлам по 150 мл на улочку.

Варроабраулин. Сухая смесь растений, растертых до порошкообразного состояния. С помощью порошкораспылителя наносят по 3-4 гр. порошка на рамку. Обрабатывают три - пять раз через шесть-семь суток.

Препарат КАС-81 используют как и при лечении амёбиаза.

Опадение части самок клещей с пчёл вызывают также сок стеблей помидоров, свежизмельченная масса полыни горькой, листья грецкого ореха, эфирные масла (ментоловое, тимоловое, лавандовое, мятное, пихтовое).

По своей эффективности препараты растительного происхождения значительно уступают химическим средствам борьбы. Опадение незначительного количества клещей часто вводит в заблуждение пчеловодов, которые считают на основании этого семьи свободными от паразитов, не учитывая оставшихся клещей.

Дезинфекция. При борьбе с варроозом пчёл имеет важное значение. Ежегодная систематическая дезинфекция всего инвентаря, оборудования и особенно сотов крайне необходима для того, чтобы не допускать на пасеке появления инфекционных заболеваний. Нельзя использовать инвентарь с других пасек без его тщательной дезинфекции. Для уничтожения самок клеща достаточно выдержать промытые соты, вычищенные и промытые ульи, инвентарь в течение 15 суток в помещении, недоступном для пчёл. При необходимости более быстрого использования возможна обработка ульев, сотов, инвентаря сернистым газом (150 г/м³) или бромистым метилом (200 г/м³) под пленкой в течение 24 часов. Можно проводить обработку сотов путем погружения их на 4 часа в 3%-ный подогретый до

30°C раствор уксусной кислоты или выдержки их в течение 12 часов в холодном растворе этой кислоты. После промывки водой соты могут быть использованы.

Экономический ущерб. В настоящее время из-за наносимого ущерба эта болезнь представляет одну из важнейших проблем пчеловодства и отнесена Международным эпизоотическим бюро в список «Б» карантинных болезней пчёл наряду с американским гнильцом и акарапидозом.

Гельминтозы

Возбудители. Нематоды, напоминающие власоглавы (отряд Trichocephalata). Обнаружены в области ядовитой железы, яичниках рабочих особей и маток, а их яйца - в кишечнике. Из гельминтов отряда Tylenchida у пчёл обнаружен *Sephalobus* sp. Определенную угрозу для медоносных пчёл представляют нематоды рода *Neoarplectana* (*Steinernema*), инвазионные личинки которой вызывают гибель около 100 видов насекомых и используются для борьбы с вредителями растений. 90 % этих личинок выживают во влажном (70,5 %) субстрате до 12 дней. Они сохраняют жизнеспособность в растворах сахара, мёда, нектаре цветков до их полного засыхания. Личинки проникают в гемолимфу пчёл при их заглатывании или контакте. Попав в гемоцель, нематода выделяет кал, содержащий бактерии, которые быстро размножаются, разлагают ткани хозяина. Последний погибает в результате сепсиса в течение 1-3 дней. Эти бактерии дают возможность развиваться гельминту до половозрелого состояния, стимулируют его репродукцию. Цикл развития паразита длится 5-8 дней.

Этиология. Заражение пчёл происходит при посещении медоносов. Их гибель наступает через 24 часа при проникновении в тело даже одной личинки. У погибших насекомых нематоды скапливаются в голове и груди. В теле погибших пчёл образуется до 70 инвазионных личинок нематоды. Кроме нематод в кишечнике трутней и рабочих пчёл обнаружены представители класса волосатиковых (*Nematomorpha*) *Parachardodius* (*Gordius*) *tolosanus* и *Gordius* sp. Эти раздельнополюе, очень тонкие (около 3 мм) и длинные (до 1 м) гельминты живут в пресных водоёмах. Из отложенных яиц выходят личинки (длиной 0,1-0,4 мм), которые проникают через хитиновые покровы насекомых и в течение нескольких месяцев развиваются до взрослого состояния.

Несмотря на слабую изученность, гельминтозы, вероятно, не представляют угрозы для пчеловодства. Поражения ограничиваются отдельными особями семьи, которые заражаются случайно и не являются специфическими хозяевами паразитов.

Грегариноз

Грегариноз - инвазионная болезнь пчелиных семей, характеризующаяся расстройством кишечника. Болезнь мало изучена.

Возбудитель болезни - грегарина, простейшее животное (Protozoa) из класса споровиков, подкласса *Telesporidia*. Тело разделено на 2 или 3 части.

Паразитирующая на пчелах грегарина из рода *Leidyana watson* имеет овальную или почти цилиндрическую форму, максимальные размеры паразита в длину 164x94 мкм и в ширину 40-60 мкм. Тело грегарины снаружи покрыто тонкой кутикулой и

разделено поперечной перегородкой на две неравные части: переднюю меньшего размера, которая носит название протомерита, и более крупную заднюю, носящую название дейтомерита. У протомерита на переднем конце может быть округлая гладкая выпуклость - эпимерит, который представляет собой прикрепительный аппарат - присоску. С помощью эпимерита молодые формы грегариин прикрепляются к эпителиальной стенке средней кишки пчелы (место её локализации) и питаются соками. Цистообразование и спорообразование не обнаружены, поэтому точное определение вида грегарины затруднено. Возможно, что цистообразование происходит в содержимом задней кишки или в испражнениях пчёл.

Этиология. Возбудитель болезни содержится в испражнениях пчёл и паразитов пчелиной семьи. Из паразитов пчелиных семей грегарины встречается у различных видов моли (малой восковой, мучной), ульевых жуков. Они загрязняют соты, мёд и поилки экскрементами. Заражение происходит при заглатывании спор пчелой.

Диагноз основан на просмотре мазков под микроскопом при слабом и среднем увеличении. Грегарины обычно находят при исследовании кишечника пчёл на нозематоз и амёбиаз.

Профилактика. Мёд, оставляемый на зиму, проверяют на падь. Падевый мёд удаляют и заменяют цветочным или сахарным сиропом. Каждой семье на зиму скармливают 3-5 кг сахара, летом направляют деятельность пчёл на строительство гнездовых сотов.

Проводят осеннее наращивание пчёл для обеспечения семей молодыми пчёлами. Зимой пчёл содержат в сухих зимовниках. Весной гнёзда сокращают, хорошо утепляют, пчёл обеспечивают кормами.

Меры борьбы. При появлении зимой в семьях поноса проводят раннюю выставку пчёл из зимовников, очищают донья, проверяют кормовые запасы. В случае надобности их заменяют и пополняют.

Во время весенней ревизии семьи пересаживают в продезинфицированные ульи, загрязненные испражнениями соты удаляют из гнёзд и взамен их ставят чистые. Рамки, содержащие соты с расплодом, тщательно чистят, следы поноса на соте срезают острым ножом, предварительно нагретым в кипятке. Планки таких рамок протирают чистой тряпкой, смоченной 4%-ным раствором формалина. Очищенные рамки ставят в середину гнезда пересаженной семьи.

Весной в семьях создают условия, необходимые пчёлам для поддержания в гнезде вокруг расплода температуры около 35° С (это будет способствовать выздоровлению от нозематоза). Гнездо собирают в середине улья, сотов оставляют столько, сколько могут плотно обседеть пчёлы, по бокам ставят разделительные доски, гнездо хорошо утепляют с боков и сверху. Слабые семьи сажают по две в улей, разделяя их тонкой перегородкой. В мае и начале июня гнёзда расширяют осторожно во избежание их охлаждения при похолоданиях.

Фумагиллин. Препарат фумагиллин представляет собой дициклогексиламмониевую соль продукта метаболизма грибка *Aspergillus fumigatus*, дополненную защитными и связующими веществами. Используют его, как и при лечении амёбиаза.

Ноземат. Препарат, применяемый для лечения и профилактики нозематоза и смешанных бактериальных болезней пчел. Используют его, как и при лечении амёбиоза.

КАС-81 - это отвар из почек сосны и полыни горькой, коричневого цвета, с горьким вкусом, специфическим запахом. Жидкость, содержащая активные вещества растений: эфирные масла, дубильные вещества, каротин, фитонциды, аскорбиновую кислоту и др. Используют его, как и при лечении амёбиоза.

Дезинфекция. Производится теми же средствами и методами, что и дезинфекция при амёбиозе.

Конопидозы

Заболевания, которым подвержены взрослые лётные медоносные пчёлы.

Возбудители конопидоза - личинки мух семейства Conipidae рода *Physoccephala* (*Ph. vitata*), *Zodion*. Всего известно около 600 видов конопид, из них около 100 видов обитает на территории России. Взрослые мухи средней величины с большой шаровидной головой, превышающей ширину груди. Усики часто удлинённые, хоботок длинный, твёрдый. Брюшко стройное, слабостебельчатое. Окраска тела чёрного, бурого или жёлтого цвета. Муха *Ph. vitata* буровато-желтого цвета, длиной 11 мм, голова в диаметре 1,75 мм, грудь длиной 3,5 мм и шириной 1 мм. Брюшко чёрное, в задней части красноватое. Вершина брюшка и задний конец крайних тергитов серебристого цвета, яйцевидной формы, размером 7,5x3,5 мм. Куколка тёмно-коричневого цвета.

Конопиды нападают на насекомых во время полёта. Муха откладывает в дыхальце или на тело хозяина снабженное отростком яйцо. Вышедшая из него личинка через дыхальце проникает в трахею, а затем в брюшную полость пчелы. Личинка питается, уничтожая внутренние органы брюшка и мышцы груди пчелы. Взрослая личинка грушевидной формы, головной конец расположен в груди пчелы. Куколка созревает внутри личиночной шкурки. Мухи выходят из куколки через 20-25 дней, но большинство их зимует и вылетает только на следующий год.

Этиология. В центральных районах России преобладает *Physoccephala* spp., которая чаще поражает рабочих пчёл (13,2-25,2 %) и трутней (7,1-8,3 %), реже - маток. Уничтожение личинками жизненно важных органов пчелы приводит последнюю к гибели.

Клинические признаки. Поражённые пчёлы теряют способность к полету, брюшко их значительно увеличивается. Погибших пчёл находят около ульев. Трупы обычно лежат на спине с вытянутым во всю длину хоботком и с полным, растянутым, иногда подвижным брюшком. Сквозь межсегментные перепонки просвечивают беловатая личинка или тёмный pupарий паразита. Здоровые пчёлы удаляют малоподвижных пчёл из улья. В результате гибели рабочих особей нарушаются снабжение гнезда кормом и уход за расплодом. Это приводит к ослаблению семьи, сокращению вывода расплода в ней.

Диагноз. Его ставят по обнаружению характерных личинок или куколок в брюшке пчёл. Необходимо дифференцировать паразита от личинок и куколок мух, развивающихся в погибших пчелах (ложный миаз).

Профилактика. Систематически очищать предлетковые площадки перед ульями и территорию пасеки от трупов пчёл и сжигать их. Для защиты пчелосемей используют деревянные палки, пропитанные инсектицидом, которые ставят вертикально около гнездовых. Взрослые мухи садятся на них и погибают.

Меры борьбы. Не разработаны.

Критидиоз

Критидиоз - инвазионная болезнь взрослых пчёл, характеризующаяся расстройством кишечника.

Возбудитель болезни - Crithidia apis (синоним Crithidia mellifica) из класса жгутиковых, семейство Trypanosomidae — одноклеточный подвижный паразит веретёнообразной, грушевидной или цилиндрической формы с одним жгутиком, размером 3,5-9,5 мкм. Ядро сферическое, размерами 0,7-1,4 мкм, расположено центрально. Жгутик толстый, длиной 16-20 мкм. Паразит в неподвижной стадии эллипсовидный, размеры 2,0-3,5 мкм, ядро расположено в заднем конце тела, жгутик отсутствует.

Этиология. Критидии установлены у пчёл на территории Европы и Австралии. Заражение происходит через корма, воду и при очистке сотов, загрязненных возбудителем.

Поражаются рабочие пчёлы, трутни и матки в возрасте 4 дней и старше. Паразит локализуется в конце тонкого отдела кишечника, при переходе его в прямую кишку, в форме розеток, видимых невооружённым глазом. Нередко они располагаются вдоль складок задней кишки и покрывают просвет всей задней части тонкой кишки. В местах прикрепления паразитов отмечается большое скопление бактерий, разрушающих кишечный эпителий. Заражение происходит через рот при потреблении зараженной пыльцы.

Диагноз. Обнаружение в конце тонкой и в начале прямой кишки розеток в виде желтоватых или охряно-жёлтых струпеовидных наложений. Вокруг них наблюдают разрушения кишечного эпителия.

Меры борьбы. Не разработаны.

Лечение. Хороший эффект получен при скармливании 1 литра сахарного сиропа с растворённым в нем сульгином (0,5 гр.) в течение 2 дней. Курс лечения повторяют 3 раза через 5-7 дней.

Мелеоз

Инвазионная болезнь, вызываемая паразитированием личинок жуков рода *Meloe* на теле пчелы. Болезнь обычно кратковременная, проявляется возбуждением, беспокойством пчёл и гибелью значительного числа их.

Возбудитель болезни. Болезнь вызывают личинки разных жуков. В южных областях нашей страны взрослые формы майки имеют длину 15-33 мм, у них овальное брюшко и короткие надкрылья. Они встречаются на лугах и полях, освещённых солнцем, в рощах и реже в садах. Питаются растениями, преимущественно травянистыми или кустарниковыми. Потроженные майки

подбирают под себя ножки и выделяют из суставов острую едкую маслянистую жёлтую жидкость, содержащую контаридин, вызывающий на коже образование пузырей. Самки откладывают яйца в сухом рыхлом грунте на полях и лугах, преимущественно на солнцепёке, в заранее вырытых ими ямках на глубину 2-5 см. Кладут яйца от 10 до 4000, в зависимости от видов маек и их индивидуальных особенностей. Яйца светло-жёлтые, цилиндрические, округлые к концам, длиной 1-1,5 мм, в диаметре 0,5 мм. Из яиц выходят небольшие шестиногие, быстро передвигающиеся личинки (триангулины). Длина и цвет личинок разных видов различны.

Личинки поселяются на цветах различных растений. При посещении этих цветов какими-либо насекомыми личинка майки прикрепляется к их наружному покрову. Истинными хозяевами, на которых личинки могут совершать своё обычное развитие, являются одиночные пчёлы. Однако личинки маек нападают и на медоносных пчёл и переносятся ими в ульи, где вызывают значительное беспокойство в семье, но здесь они не находят условий для своего дальнейшего развития.

Пёстрая майка широко распространена в южных и средних областях бывшего Советского Союза.

Личинка пёстрой майки чёрного цвета, голова треугольной формы. На переднем заостренном крае головы размещены семь прочных копьевидных волосков, направленных вперед. Челюсти серповидные, с пилящим острым краем. По бокам головы имеется по одному большому глазу и усика, состоящему из трёх члеников. Передняя часть тела несет три пары коротких конечностей, оканчивающихся тремя коготками. Длинное членистое брюшко личинки снабжено четырьмя крепкими и длинными волосками, расположенными друг от друга на равном расстоянии.

Личинка пестрой майки, попавшая на пчелу, прочно прикрепляется к её наружному покрову с помощью коготков конечностей и в особенности заостренного края головы, который она вонзает в сочленения между кольцами брюшка пчелы. Она прогрызает тонкую межсегментную перепонку и впивается в тело пчелы настолько глубоко, что наполовину или больше скрывается под хитином. Углубляясь между хитиновыми сегментами пчелы и разрушая межсегментную перепонку, личинки пёстрой майки сосут гемолимфу. Личинки маек, не найдя необходимых условий в пчелиной семье, гибнут.

Степень патогенности личинок обыкновенной майки для пчёл слабая. Лишь майка пёстрая, нарушая покровную ткань пчёл и питаясь гемолимфой, вызывает их гибель. Число личинок маек на одной пчеле колеблется. Чаще всего можно встретить 1-2 личинки, реже больше. В отдельных случаях находили на одной пчеле от 4 до 100 и более личинок.

Этиология. Источником заражения пчёл мелеозом служат окрестные угодья, куда они вылетают за нектаром и пыльцой.

Клинические признаки. Болезнь обычно кратковременная, и её развитие совпадает с появлением нового поколения личинок пёстрой майки. Проявляется она во второй половине мая и в июне, а иногда в июле и августе. В сильных семьях

пострадавших пчёл бывает больше, чем в средних и слабых. Количество инвазированных пчёл достигает от нескольких десятков в день до нескольких тысяч. Иногда болезнь затягивается до 2-3 недель. Особенно большой вред наносят личинки маек, поражая лётных пчёл накануне главного медосбора. Способствует развитию болезни обитание в окрестности пасеки больших количеств маек и одиночных пчёл. Пчёлы, пораженные личинками, возвращаясь из полета, проявляют беспокойство, у них наблюдаются судорожные движения, они падают на землю, вертятся, подпрыгивают, лапками пытаются очистить своё тело. При осмотре семей и в гнездах можно обнаружить много беспокойно бегающих и вертящихся пчёл. У пораженных пчёл легко можно найти личинок маек.

Диагноз. Его ставят по обнаружению личинок маек на пчёлах и характерному их беспокойству. Внимательный осмотр больных и погибших пчёл позволяет установить наличие на их покровах сравнительно тонких и длинных насекомых. Они видны невооружённым глазом. При осмотре необходимо тщательно исследовать складки между сочленениями брюшных сегментов, куда обычно забираются личинки маек.

Профилактика. Предупреждают мелеоз истреблением жуков весной. Жуки крупных размеров, и их легко обнаружить. Убивая только одну самку, уничтожают огромное потомство, которое может составить несколько тысяч личинок.

Меры борьбы. Они основаны на истреблении личинок маек возле ульев и внутри пчелиных семей.

Лечение больных мелеозом семей производят окуриванием табачным дымом или фенотиразином.

Окуривание табачным дымом. Наиболее ядовиты для маек первые порции табака (махорки), насыпанного в количестве 50 гр. в дымарь на раскаленные угли. Дым вызывает моментальное оцепенение личинок маек, которые осыпаются на разостланную на дне улья бумагу. Маек сразу собирают и уничтожают, так как через 5 - 3 минут после окуривания они снова приобретают подвижность. Окуривание табачным дымом проводят вечером. Предварительно соты в улье расставляют шире обычного, чтобы дым равномерно распределялся среди пчёл. Щели в улье замазывают, леток сокращают. Окуривание повторяют через 3 - 5 дней до прекращения гибели пчёл от мелеоза.

Фенотиазин используют как при лечении **варроатоза**.

Мермитидоз

Возбудитель болезни - *Mermithidae*, круглые черви нематоды, паразитирующие у различных видов насекомых, в том числе и у пчёл. Гельминт имеет длину 12 мм, чаще он молочно-белого цвета. Мермитиды живут во влажной почве. Половозрелые формы червей откладывают в почву большое количество яиц. Из яйца, попавшего с кормом в среднюю кишку пчелы, выходит личинка, которая через стенку кишки проникает в брюшную полость. Здесь она развивается, а незадолго до достижения зрелости покидает организм хозяина и заканчивает свое развитие в почве. Вероятно, к этому времени зараженная пчела погибает.

Этиология. Заражение пчёл, как и других насекомых, происходит через

пищеварительный канал при приеме ими загрязнённого яйцами мермитид корма или воды. Наиболее часто пчёлы заражаются мермитидами, беря воду в мелких стоячих прудах, лужах, болотах. В связи с этим преимущественно заражаются лётные пчёлы, собирающие нектар, пыльцу и воду. Заражение маток и трутней возможно при передаче им зараженной воды, доставленной рабочими пчёлами.

Клинические признаки. Болезнь встречается в виде единичных спорадических случаев. Сильного ослабления семей этой болезнью не наблюдается. Пчёлы наиболее часто заражаются в июле и августе, когда мермитиды скапливаются в больших количествах в почве и водоемах. Способствуют развитию болезни близость грунтовых вод, высокая влажность почвы, благоприятствующая развитию мермитид.

Диагноз. Мермитид обнаруживают при вскрытии брюшка пчёл и матки. Виды мермитид определяют по взрослым формам паразита.

Профилактика. Для предупреждения мермитидоза пасеки располагают в сухих местах, на склонах гор, вдали от заболоченных мест. Пчёлам ставят на пасеке поилки с кипяченой проточной водой.

Меры борьбы. Не разработаны.

Мутиллоз

При мутиллозе поражаются предкуколки медоносных пчёл перепончатокрылыми семейства Mutillidae.

Возбудители - насекомые немки (немотки, мутиллы, пчелиные или бархатные муравьи). На нижней поверхности их брюшка глубокая перетяжка между первым и вторым сегментом. Самцы длиной 11 - 17 мм, имеют крылья. Голова и грудь коричнево-красного цвета, на брюшке две серебристые перевязи. Самки бескрылые, грудь красноватая, брюшко и ножки коричнево-чёрные, на брюшке три серебристые перевязи. Яйцеклад в выброшенном состоянии равен длине брюшка. Самцы оплодотворяют самок в полёте. После спаривания самки проникают в расплодную часть гнезда, пробивают яйцекладом запечатанные ячейки с расплодом и откладывают яйца на поверхность тела предкуколки или вводят его внутрь своей жертвы. Одна самка способна отложить до 22 яиц. У вышедших личинок хорошо развиты челюсти с четырьмя зубами. С их помощью они постепенно уничтожают свою жертву. Зрелые личинки плетут кокон в ячейке или внутри кокона хозяина (шмеля, медоносной пчелы, осы). Цикл развития продолжается 30 дней. Зимуют оплодотворенные самки в почве, самцы погибают.

Этиология. Самки паразита способны активно проникать в ульи пчёл. В год развивается две генерации паразита (в июле и августе-сентябре). Патогенез - ослабление семьи из-за гибели взрослых пчёл и расплода.

Клинические признаки. При внедрении в улей *M. eurgoraе* вызывает сильное беспокойство пчёл. Она захватывает пчелу и вводит яйцеклад в тело жертвы по направлению к голове. При нападении на молодых пчёл питается их гемолимфой и тканями, потребляет мёд. Откладывает яйца на предкуколок рабочих пчёл и трутней. Пчёлы не обрабатывают расплод, где находится самка немки. Матки в поражённой семье резко сокращают откладку яиц.

Диагноз. Устанавливают его по наличию взрослых немок и изменениям в расплоде гнезд медоносных пчёл.

Профилактика. Для предупреждения проникновения немок в семьи пчёл ульи размещают на высоте 30 см от земли. Уничтожают самок при выходе их на прилетную доску улья.

Меры борьбы. Не разработаны.

Нозематоз

Нозематоз - инвазионная болезнь, сопровождающаяся расстройством кишечника и изменением средней кишки взрослых пчёл и маток.

Возбудитель болезни. Нозема - *Nosema apis*, внутриклеточный паразит эпителиальных клеток средней кишки. Иногда она поражает мальпигиевы сосуды, яичники, подчелюстные железы, гемолимфу.

Во внешних условиях (вне организма пчелы) нозема сохраняется в виде спор. Споры ноземы имеют строго овальную форму, в длину 5-6 мкм, в ширину 2,2-3 мкм. Снаружи спора покрыта плотной хитинообразной оболочкой. Цитоплазма споры уплотненная, с малым содержанием воды. В цитоплазме имеются два ядра, вакуоль и полюсная нить. Вакуоль расположена в центре споры. Полюсная нить длиной около 160 мкм свернута в виде спирали и расположена в вакуоли.

Попадая с кормом в среднюю кишку пчелы, спора ноземы прорастает. Вначале она выбрасывает полюсную нить, а затем выходит амёбовидный зародыш. Эта стадия ноземы называется планонтом или амёбулой. Планонт внедряется в эпителий средней кишки, где начинает делиться. В результате размножения ноземы эпителиальные клетки средней кишки пчелы быстро заполняются паразитом, утрачивают свои функции, омертвывают, отторгаются от стенки кишечника. В средней кишке ноземы образуют споры, которые с испражнениями выделяются во внешнюю среду.

Нозема развивается в кишечнике пчелы при температуре в гнезде от 22 до 34° С. При температуре ниже 22° С и выше 34° С нозема приостанавливает своё развитие. Споры ноземы сохраняются в мёде и сотах около года, погибают при подогревании мёда до 60° С в течение часа. Водный 4 %-ный раствор формалина убивает споры ноземы при 25° С в течение часа. Пары формалина при концентрации 50 гр. на 1 куб. метр объема при температуре 35° С убивают в течение 15 минут. 2%-ный водный раствор фенола убивает споры ноземы за 10 минут, а 2%-ный раствор едкого натрия - за 15 минут.

Этиология. Возбудитель болезни попадает с кормом в кишечник пчелы, где развивается, образуя споры, которые выделяются наружу и инфицируют соты, мёд. Развитие болезни способствует содержание пчёл зимой на падевом мёде, продолжительная зима и высокая влажность в зимовниках.

Диагноз. В конце зимы, чаще весной, в течение первых двух месяцев после выставки пчёл из зимовников в больных семьях происходит массовая гибель пчёл, нередко и маток. Семьи слабеют, гибнут. Брюшко больной пчелы увеличено, средняя кишка белого цвета. При микроскопировании растертой на предметном стекле средней кишки находят массу спор ноземы.

Профилактика. Мёд, оставляемый на зиму, проверяют на падь. Падевый мёд удаляют и заменяют цветочным или сахарным сиропом. Каждой семье на зиму скармливают 3-5 кг сахара, летом направляют деятельность пчёл на строительство гнездовых сотов.

Проводят осеннее наращивание пчёл для обеспечения семей молодыми пчёлами. Зимой пчёл содержат в сухих зимовниках. Весной гнезда сокращают, хорошо утепляют, пчёл обеспечивают кормами.

Меры борьбы. При появлении зимой в семьях поноса проводят раннюю и сверххранную выставку пчёл из зимовников, очищают донья, проверяют кормовые запасы. В случае надобности их заменяют и пополняют. Во время весенней ревизии семьи пересаживают в продезинфицированные ульи, загрязненные испражнениями соты удаляют из гнёзд и взамен их ставят чистые. Рамки, содержащие соты с расплодом, тщательно чистят, следы поноса на соте срезают острым ножом, предварительно нагретым в кипятке. Планки таких рамок протирают чистой тряпкой, смоченной 4%-ным раствором формалина. Очищенные рамки ставят в середину гнезда пересаженной семьи.

Весной в семьях создают условия, необходимые пчёлам для поддержания в гнезде вокруг расплода температуры около 35° С (это будет способствовать выздоровлению от нозематоза). Гнездо собирают в середине улья, сотов оставляют столько, сколько могут плотно обсеять пчёлы, по бокам ставят разделительные доски, гнездо хорошо утепляют с боков и сверху. Слабые семьи сажают по две в улей, разделяя их тонкой перегородкой. В мае и начале июня гнёзда расширяют осторожно во избежание их охлаждения при похолоданиях.

Лечение проводят фумагилином, нозематом или препаратом КАС-81. Способы лечения, а также дезинфекция в статье «Амёбиаз».

Экономический ущерб. В северных и центральных областях эта болезнь наносит большой вред - вызывает гибель или сильное ослабление пчелиных семей.

Пиеломоз

Пиеломоз - инвазионная болезнь пчелиных семей, болезнь открытого расплода, иногда взрослых медоносных пчёл, вызываемая пузатым клещом пиеломом, который паразитирует на личинках пчёл.

*Возбудитель болезни - клещ *Pyemotes ventricosus* (*Pediculoides ventricosus*).* Молодые самки клеща желтоватого цвета, продолговатые, размером 225x75 мкм. Самцы имеют размеры 164x90 мкм. Оптимум развития для клеща 25° С. Клещ живородящий. Самки рожают половозрелых самцов и самок (200-300). Все фазы развития проходят в теле матери. Самки спариваются сразу после рождения, после чего у них образуется шаровидное тело 1-1,5 мкм в диаметре. После родов самка начинает питаться гемолимфой личинок пчёл, прокалывая покровы острым ротовым органом - стилетом. Используют они и другие органические соединения. Клещи в больших количествах размножаются в подморе пчёл, соломе, зерне, муке. Нападают они также и на человека, вызывая у него после укусов сильный зуд и жжение, лихорадку, головные боли и множество мелких узелков

красноватого цвета, часто окруженных венчиком из пузырьков.

Этиология. Клещ пиелот широко распространен в природе. В улей заносится с сотами, утепляющим материалом, насекомыми-вредителями пчёл. Клещ пиелот развивается весной в слабых семьях, когда температура гнезда снижается до 30° С и ниже. В таких случаях на одной пчелиной личинке можно найти до 3 - 40 самок клеща пиелота.

Клинические признаки. Изменения личинок напоминают изменения при европейском гнильце. Питание клещей на открытом 4-5-дневном расплоде пчёл приводит к почти полному уничтожению личинки, от которой остается лишь оболочка. Клещ способен инокулировать в тело личинок бактерии, приводящие к их гибели и загниванию. Более мелкие клещи Херфси вызывают закупорку ротового аппарата взрослых пчёл, в результате чего они гибнут от голода.

Болезнь чаще отмечают в слабых семьях пчёл, а также содержащихся на расширенных гнездах. Обычно погибает расплод на краю рамки. На одной личинке могут паразитировать от 3 до 40 самок клеща. Тело выглядит как бы присыпанным пылью. Нередко признаки болезни сходны с европейским гнильцом и варроозом - в ячейках находят загнившую массу. У взрослых пчёл клещи проникают в межсегментные перегородки и сосут гемолимфу. При закупорке ротового отверстия клещами пчёлы становятся вялыми, брюшко их сжато. Сила семей снижается, продуктивность падает. В период зимовки отмечают беспокойство пчёл, понос, гибель отдельных семей.

Диагноз. Его ставят на основании обнаружения клещей в пораженном расплоде или смывах с тела пчёл. Необходимо дифференцировать от европейского гнильца.

Профилактика. На пасеках содержат сильные семьи, хорошо их утепляют с боков и сверху, удаляют внутриульевый сор, утепляющий материал просушивают на солнце. Магазинные и гнездовые соты хранят в сухих проветриваемых помещениях.

Меры борьбы. Из семей удаляют соты с пораженным расплодом и перетапливают их на воск. Пчёл пересаживают в чистый улей. Гнёзда сокращают и утепляют. При работе с пораженным материалом необходимо соблюдать правила личной гигиены.

Сенотаниоз

Сенотаниоз - инвазионная болезнь, вызывающая гибель и ослабление пчелиных семей.

Возбудитель болезни - паразитическая муха *Senotainia tricuspis*. Самки мухи сенотаниии имеют длину 6-8 мм, пепельно-серую окраску с широкими белыми полосками на голове. Второй тергит брюшка на середине заднего края имеет две длинные щетинки. Голова покрыта длинными волосками, придающими ей белый цвет. Щупальца и передняя часть головы жёлтые. Третий членик усиков в два раза длиннее второго.

Самцы и молодые самки мухи обитают вне пределов пасеки. Оплодотворенные же самки целыми днями находятся на пасеке. Они сидят на

солнечной стороне улья, часто на крыше. Самки, обладая быстрым полетом, создавая при этом характерный звук, достигают вылетающих из улья пчёл и заражают их своими личинками. Сенотайнии очень плодовиты. В брюшке одной самки сенотайнии насчитывают от 100 до 631 личинки. Личинки в средней стадии развития имеют тело в длину 2-5 мм. Отложенная на пчеле, в области сочленения головы и груди, личинка мухи проникает в грудную полость через тыльную поверхность грудоголовой связки, которая обнажается при полете пчелы. В грудной полости личинка развивается и достигает зрелости, имеет длину 11-15 мм и ширину 3 мм. Основная масса пчёл погибает в течение первых 10 дней после инвазивирования. Зрелая личинка выходит из трупа пчелы через головогрудное сочленение или через проделанные в любой другой части тела пчелы ходы.

Вышедшие личинки зарываются в почву на глубину нескольких сантиметров и окукливаются в течение 1-3 дней. Наружный покров окукливающейся личинки приобретает коричневатую-красноватую окраску, уплотняется и превращается в пупарий. Куколка имеет бочкообразную форму. Стадия куколки длится 7-12 дней. Общий цикл развития мухи сенотайнии продолжается от 15 до 35 дней. За лето мухи дают не менее двух генераций. Зимуют мухи в форме пупария в земле на глубине до 20 см.

Зараженные пчелы-сборщицы погибают через 2-9 дней. Быстрота гибели зависит в значительной мере от количества личинок, отложенных в полость пчелы. Часто находят в теле пчёл 2-3, реже 4-6 и очень редко 7-8 личинок.

Этиология. Первичным источником заражения пчёл сенотайниозом являются места обитания мухи сенотайнии. Она поселяется чаще на опушках лесов, преимущественно сосновых.

Клинические признаки. Сенотайниоз проявляется с июня до сентября, но максимального развития достигает во второй половине июля и августе, а затем постепенно идет на убыль. Наиболее сильно поражаются семьи, гнёзда которых расположены на солнцепеке, а также более слабые семьи. Интенсивное развитие болезни наступает, когда появляются вторые и третьи генерации мухи сенотайнии. Большинство летных пчёл гибнет за пределами пасеки. На предульевых площадках находят немного мёртвых пчёл. Повышение гибели пчёл наблюдают после нелётной погоды. Пчелы-сборщики теряют способность к полёту. На земле появляются ползающие и прыгающие пчелы с «волочащимися» крыльями (характерный признак). Больные пчелы не выздоравливают. Личинки сенотайний продолжают свое развитие в трупах пчёл. Вследствие этого иногда наблюдаются как бы признаки жизни (изменение объема брюшка, вздрагивание) у погибших пчёл.

Диагноз на сенотайниоз ставят на основании обнаружения на пасеках мух сенотайний и при нахождении в грудной полости больных и погибших пчёл личинок мухи. Образцы пчёл для исследования посылают в спирте или мёде.

Меры борьбы. Основным мероприятием в борьбе с сенотайниозом является уничтожение взрослых мух.

На пасеке ежедневно собирают больных и мертвых пчёл и сжигают. Для сбора личинок сенотайний на пасеке делают небольшие ямы глубиной около 20 см. В них скапливаются ползающие по земле больные сенотайниозом пчелы, откуда их

ежедневно извлекают и уничтожают.

Для уничтожения мух сенотайний на крышах ульев укрепляют толстую бумагу с нанесённой на нее 1%-ной водно-крахмальной суспензией, содержащей 0,5% хлорофоса. Перед дождём покрытия убирают.

Хорошие результаты дает постановка на крыши ульев тарелок или противней с водой. Дно их следует выкрасить белой краской. Быстро садясь на белую поверхность, сенотайнии тонут в воде.

Ропилелапсоз

При тропилелапсозе наблюдают поражение печатного расплода, сопровождающееся его гибелью или рождением нежизнеспособных трутней и рабочих пчёл.

Возбудитель - клещ *Tropilaelaps clareae* от светло-жёлтого до коричневого цвета, размером (0,9-1)х(0,5-0,6) мм. Спинной щиток покрыт большим количеством коротких жёстких щетинок, задние краевые щетинки длинные и упругие. Ротовой аппарат позволяет клещам питаться на расплоде и не способен прокалывать межсегментные перегородки взрослых пчёл. Оплодотворенная самка откладывает 3-4 яйца на стенку ячейки с личинкой. Через 24 часа из яйца выходит протонимфа, которая, после питания и линьки, превращается в дейтонимфу, а затем во взрослого клеща. Соотношение самцов и самок в ячейке 1:1. Вышедшие из ячеек молодые самки способны к откладке яиц через 1-2 дня. Весь цикл развития продолжается 8-9 дней. Основная масса клещей находится внутри ячеек с расплодом, на взрослых пчёлах встречается незначительное число паразитов. Клещ использует пчелу как транспортное средство, не питается и способен сохраняться на ней не более 2-3 суток. Предпочитает трутней, прикрепляется к задней стороне головы или между грудью и брюшком. В семьях пчёл, где отсутствует расплод, клещ погибает.

Этиология. Основной источник заражения - больные семьи пчёл. Отрутневшие семьи поражаются в большей степени.

Клинические признаки. Около летков и на дне ульев находят личинок, куколок и уродливых пчёл. Расплод разбросан по соту. Количество его постепенно сокращается. Погибшие личинки теряют блеск, изменяется их форма, передний конец некоторых погибших личинок выдается из ячейки. Окукливание личинок часто задерживается. Куколки не успевают завершить свое развитие до взрослой пчелы и остаются с деформированными или недоразвитыми крыльями, часто отсутствуют ножки. Несмотря на то, что пчёлы вскрывают часть пораженных ячеек и удаляют куколок вместе с паразитом, семьи быстро слабеют и вскоре погибают. Иногда при сильном поражении пчёлы слетают. Возможно одновременное поражение семей пчёл клещами *T. clareae* и *V. jacobsoni* (*V. destructor*), однако первый вид из-за большой скорости размножения в течение 2 лет вытесняет последний.

Диагноз. При вскрытии печатного расплода находят от 1 до 6 клещей. Погибших клещей можно обнаружить в мусоре на дне улья. Для лабораторного исследования направляют кусок сота с печатным расплодом размером 3х15 см. Подвижных клещей внутри ульев лучше собирать мокрой кисточкой. Клеща

необходимо отличать от других гамазид, встречающихся в улье.

Профилактика. Запрещение завоза больных семей и пакетов пчёл.

Меры борьбы. При появлении заболевания принимают решение об уничтожении больных семей. При поражении значительного числа семей пчёл из них удаляют расплод, кроме сотов с однодневными яйцами. Дно улья покрывают листом бумаги, смазанным вазелином, или ставят сетчатый подрамник. Семьи вносят в прохладное помещение на 3-4 дня. После выноса семей из помещения листы бумаги с отпавшими клещами сжигают.

Лечение. Больные семьи обрабатывают парами 5 куб. см концентрированной муравьиной кислоты в день в течение 6-13 дней. Положительные результаты получают: при удалении расплода и заключении матки в клеточку на 9 дней; при применении тактика (амитраза), серы в порошке, смеси серы с нафталином, фенотиазина; при использовании апистана в течение 2 недель (т.е. препаратов для лечения варрооза).

Физиоцефалез

Физиоцефалёз - инвазионная болезнь пчелиных семей, вызываемая личинками мухи-круглоголовки *Physosephala vittata*.

Возбудитель болезни. Муха-круглоголовка длиной 11 мм, имеет большую круглую голову - в диаметре 1,75 мм, с длинным хоботком, буровато-жёлтого цвета. Грудь длиной 3,5 мм, шириной 2,5 мм, крылья размером 6x2 мм, брюшко длиной 7 мм, шириной 1 мм, задний конец утолщен до 2 мм. Брюшко чёрное, в задней части красноватое. Вершина брюшка и задний конец крайних тергитов серебристого цвета. Взрослая муха встречается чаще на цветах сложноцветных и крестоцветных.

Самка мухи, обладающая быстрым полётом, настигает вылетающую из улья или работающую в поле на цветах пчелу и откладывает на неё яйцо. Из яйца выходит личинка, которая проникает в тело пчелы через межсегментные перепонки и быстро развивается в брюшной полости.

Зрелая личинка мухи образует кокон-пупарий, имеющий удлинённо-яйцевидную форму, красновато-коричневого или тёмно-бурого цвета. Размеры его 7,5x3,5 мм. Молодая муха, прорывая кокон, а затем межсегментную перегородку пчелы, выходит из её брюшной полости.

Клинические признаки. Болезнь проявляется во второй половине лета. Зараженные пчелы имеют сильно растянутое брюшко. Сквозь его межсегментные перепонки просвечивает беловатая личинка или тёмный пупарий паразита. Наличие личинок и пупарий мухи в брюшке пчёл определяют на ощупь. Утром, вскоре после восхода солнца, пчелы вытаскивают ослабевших, малоподвижных больных пчёл и выбрасывают их в нескольких метрах от улья.

Диагноз. В погибающей или мертвой пчеле можно обнаружить белых личинок физиоцефалы, заполняющих целиком всё брюшко. Тонкий хоботок личинки уходит в грудь пчелы, а задние стеригмы видны через анальное отверстие.

Меры борьбы. Содержание в чистоте усадьбы пасеки, сжигание мусора и трупов пчёл. Меры истребления взрослых мух-круглоголовек изучены еще недостаточно.

Форидозы

При форидозах поражается расплод медоносных пчёл мухами семейства Phoridae.

Возбудители - небольшие мухи длиной 3-5 мм. Личинки некоторых видов являются паразитами перепончатокрылых или специфическими обитателями их гнёзд. В Европе известна толстобедрая горбатка (*Nurocera incrassata*) - чёрная муха. Голова у неё наклонена вниз, грудь горбатая, брюшко сероватое, голени и лапки передних ножек жёлтые. Полёт зигзагообразный. Проникнув в гнездо медоносных пчёл, откладывает 1-5 яиц в ячейки с открытым расплодом. Вышедшая личинка паразитирует на личинке пчелы. Достигнув 3 мм в длину, личинка пробурывает крышечку ячейки, падает на дно улья и окукливается. Стадия куколки продолжается 12-14 дней. В течение года даёт два поколения.

Этиология. *N. incrassata* поражает слабые семьи пчёл. Перелетая из одной семьи в другую, способна распространять возбудителей заразных болезней. *M. gonpai* чаще отмечают осенью на пасаках, расположенных во влажных местах.

Клинические признаки. В поражённой *N. incrassata* семье расплод разбросан по соту, крышечки с отверстиями, внутри ячеек иногда находят остатки гниющей массы личинок. На дне улья много выброшенных куколок и погибших молодых взрослых пчёл, на трупах которых заметны отверстия от вышедших личинок. Некоторые пчелы не способны к полету, ползают по дну улья или около него. При переходе личинок *M. gonpai* в грудь у пчёл отмечают паралич и в результате гибель. В некоторых семьях гибнет до 50 % лётных пчёл.

Диагноз. Его ставят при обнаружении в телах пчёл и расплода личинок паразита. Определение проводят по взрослым особям. Поражение необходимо дифференцировать от других миазов, включая иногда развивающихся в теле пчел дрозofil (*Drosophila busckii*).

Меры борьбы. Заключаются в поддержании санитарного состояния гнёзд, очистке от трупов площадок перед ульями. Взрослых мух отлавливают с помощью ёмкостей, заполненных мыльным раствором, в который помещают трупы пчёл и шмелей.

Экзоакарипидоз

Экзоакарипидоз - поражение тела взрослых пчёл клещами рода *Ascarapis*.

Возбудители. Болезнь вызывается: наружным клещом (*A. externus*), располагающимся на нижней и боковой поверхностях шеи пчелы; спинным клещом (*A. dorsalis*), паразитирующим сверху в бороздках груди, реже - у основания крыльев, на крыльях, первом брюшном сегменте; блуждающим клещом (*A. vagans*), находящимся у основания и на жилках второй пары крыльев, втором брюшном сегменте и других частях тела пчелы.

Оплодотворенные самки откладывают 2-5 яиц на теле хозяина. Яйца приклеиваются к волоскам тела пчелы. Полный цикл развития самцы завершают на 9-11-й день, самки - на 11-16-й день. Количество самцов и самок одинаковое. В подвижной стадии развития они питаются гемолимфой пчёл. На одной пчеле

обнаруживают до 6 - 100 клещей в различных стадиях развития. Основное размножение наружного клеща происходит с появлением молодых пчёл. Спинной клещ менее ограничен возрастом хозяина.

Клещи погибают на трупах пчёл через 3 дня, на поверхности рамок и улья - в течение суток.

Этиология. Клещи распространяются лётными пчёлами при контакте пораженных семей со здоровыми. На одной пчеле можно найти все указанные виды клещей. Наибольшее поражение пчёл отмечено зимой (октябрь - декабрь). Клещи способны переносить возбудителей вирусных болезней. Патогенез - сокращение длительности жизни пчел из-за потери гемолимфы.

Клинические признаки. При слабом поражении они отсутствуют. При значительной численности клещей в гнезде отмечают беспокойство пчёл, частичный или полный распад клуба, большой подмор, гибель отдельных семей пчёл. Весной при первом облете около ульев наблюдают ползающих, неспособных к полету пчёл.

Диагноз. Его устанавливают путем микроскопии смывов с тела пчелы. Необходимо отличать этих паразитов от трахейного клеща (*A. woodi*) и акароидных клещей.

Профилактика. Не допускается размещение пораженных семей пчёл среди здоровых.

Лечение. Применяют фольбекс или фольбекс ВА (неорон, акпин), полисан, т.е. те же препараты, что при **акарапидозе** пчел. Однако эти клещи к ним более устойчивы. Методики применения те же.

Мёд, полученный от пчелосемей, обработанных препаратами, используют в пищу на общих основаниях.

6.5 ПАРАЗИТЫ ПЧЕЛ

Ветчинный кожеед

Ветчинный кожеед (Dermestes lardorius L.) - жук длиной 8 мм, шириной 3,5 мм, чёрного цвета, с поперечными серовато-коричневыми полосами на передней части надкрыльев. На полоске 6 чёрных точек.

Яйца откладывает в ульевом соре. Размеры их 2 X 0,6 мм. Задний конец яйца имеет чёрно-коричневую окраску. Личинка окукливается, куколка цвета слоновой кости, размером 8 X 3 мм. В этой стадии проходит зимовка.

Ветчинный кожеед - паразит продуктов животноводства, о чём говорит название. Он питается шкурами, кожами, мехами, ветчиной, колбасой, салом, щетиной, рогами и пр. Часто этот паразит обнаруживается в птичниках и голубятнях. Нередко встречается в слабых пчелиных семьях, где не убирают сор. В ульях ветчинный кожеед питается утепляющим материалом, деревом рамок и улья, просверливая в них ходы, пергой, иногда расплодом и трупами взрослых пчёл. На складах хранения сотов портит рамки, пергу, соты, разрушает утепляющий материал.

Профилактика и меры борьбы. Содержание сильных семей, поддержание в ульях чистоты, проветривание и дезинсекция утепляющего материала. Помещения, где хранятся соты, регулярно проветривают, соторамки систематически просматривают, при обнаружении паразитов проводят дезинсекцию помещения сернистым газом.

Восковая моль

Большая восковая моль (Galleria melonella). Распространена везде, где есть пчёлы, за исключением районов с суровым климатом или расположенных на высоте свыше 1500-2000 метров над уровнем моря. Особенно сильно этот вредитель размножается в местностях с тёплым климатом.

Самка длиной от 1,5 до 3,5 см (в среднем 13 мм). Крылья и тело её покрыто чешуйками. Цвет передних крыльев фиолетово-серый со светло-бурыми и тёмными пятнами, задних - серый с тёмными штрихами по заднему краю. Задняя часть передних крыльев ровная, а задних - закругленная. В спокойном состоянии самка складывает крылья «домиком». Голова её удлинена и суживается вследствие направленных вперед щупиков, имеет опушение и короткий хоботок, большие фасетчатые глаза, подвижные тонкие усики, состоящие из 60 члеников. Брюшко состоит из 10 члеников, заканчивается длинным яйцекладом. Самцы меньше самок. Длина их тела в среднем 11,5 мм. Передние крылья бурые, с глубокой полулунной выемкой на заднем крае. В спокойном состоянии самец держит крылья не столь собранными, как у самки. Голова его опущенная, круглая. При надавливании на брюшке у самцов выступает копулятивный орган. Самцы издают своеобразный резкий ароматический запах, которым привлекают самок.

Размер и цвет бабочек изменчивы. Цвет зависит от качества и цвета сотов, которыми питается насекомое в стадии личинки. Ротовые органы и пищеварительный аппарат у бабочек недоразвиты. Взрослые насекомые не

питаются и живут за счет питательных веществ, накопленных ими в стадии личинки. Продолжительность жизни самки 7-12 дней, самца 10-26 дней. Взрослые бабочки выходят из куколок с 6 до 11 часов утра, а чаще вечером после 17 часов. Бабочки выбегают из леткового отверстия и на вертикальных поверхностях расправляют крылья.

Для откладки яиц самки чаще выбирают сильные семьи пчёл. В одну пчелиную семью могут входить для откладки яиц каждую ночь 7-12 молей. Прилетевшая бабочка садится среди пчёл, сторожащих гнездо, и остается без движения несколько минут, затем быстро проникает в улей, где располагается на соте выше основной массы пчёл.

Яйца откладываются отдельными партиями на стенке ячеек со свежей пылью, под крышечки частично запечатанных ячеек с мёдом, реже их находят в узких щелях рамок, стенок и на дне улья или на его наружной поверхности, под крышкой. Продолжительность откладки партии (до 50 шт.) яиц - 2 минуты, самки остаются на соте до 1 часа. За час до рассвета они покидают улей и летят на деревья, где ведут малоподвижный образ жизни. Откладка яиц при температуре окружающего воздуха свыше 21°C продолжается в течение 4 ночей. За свою жизнь самка откладывает до 2000 яиц.

Яйца белого цвета, круглые или слегка овальные, величиной около 0,5X0,35 мм. Развитие личинки в яйце продолжается 5-8 суток. Вышедшая из яйца личинка длиной 1 мм. Передняя часть её тела значительно шире задней, голова светло-желтого цвета, несколько уплощена. У личинки 8 ног и на заднем конце две щетинки.

В первые 10-20 минут личинка малоподвижна, продвигается сверху сота вниз. Позднее становится более активной, питается в течение 10-30 минут мёдом из открытых ячеек, иногда останавливается для питания в ячейках с пылью. Через 2 часа личинка вновь несколько минут потребляет мёд и затем начинает свою разрушительную работу, поедая воск. Перевариванию этого продукта способствуют фермент липаза и бактериальная флора её кишечника. В возрасте одного дня личинки способны к активной миграции из пораженных семей пчёл в другие семьи пасеки, проходя до 25-50 м со скоростью на отдельных участках до 90 см/мин. Продвижение личинок останавливается при сильной росе, дожде и замедляется или прекращается при высокой температуре.

На 2 день личинки начинают строить туннель (ход), чаще на краю сота в стенках открытых ячеек, содержащих яйца и личинок пчёл, или в открытых ячейках с пергой, прилегающих к расплоду. Ходы личинок большой восковой моли имеют много ответвлений и выстланы паутиной. Паутинная оболочка в форме трубки защищает гусеницу от пчёл. От среднего хода гусеницы начинают выедать воск по сторонам, вдоль донышек ячеек и делают выходы с обеих сторон сота. В процессе работы они выбрасывают из проделанного хода кусочки жёваного, измельченного воска и, выставляя в боковые отверстия задний конец тела, выделяют свои испражнения - сухие частички чёрного цвета, похожие на крупинки дымного пороха. При большом количестве личинок моли на соте они способны поедать друг друга.

Когда основа сота съедена, личинки принимают за стенки ячеек, начиная с

наиболее удаленных от света. Паутиновые нити некоторое время поддерживают поврежденные ячейки. Однако такое поражение сот наблюдается только в ослабленных семьях или в полностью опустевшем пчелином гнезде, а также при неправильном хранении сотов на складах, когда их долго не осматривают.

Гусеницы моли предпочитают тёмные соты, содержащие большее количество остатков коконов, светлым, недавно отстроенным. Теоретически три поколения пяти пар моли при беспрепятственном размножении могут уничтожить около 500 кг суши, содержащей в себе 300 кг чистого воска.

Закончив рост, гусеница подыскивает подходящее место в какой-нибудь щели, трещине улья, в складках холстиков, в расширенных полостях деревянных рамок, в местах просверленных отверстий для проволок. Личинки расширяют эту полость. Иногда они выгрызают неглубокое углубление в соте, пенопласте и окукливаются. Наружный слой кокона плотный, внутренняя оболочка мягкая и пушистая. На прядение его гусеница затрачивает более 2 дней. Около верхушки кокона она делает надрез, чтобы облегчить выход бабочке.

Куколка вначале соломенно-жёлтого, а в конце развития тёмно-бурого цвета. Длина куколки самки 16 мм, самца -14 мм. Куколки часто располагаются группами, коконы лежат в рядах плотно друг к другу.

Размеры бабочек, гусениц и куколок непостоянны и зависят от питания личинок и температуры, при которой они развиваются. При скудном и неполноценном питании, а также при поражении паразитами, они становятся очень мелкими и не превосходят по размерам малую восковую моль.

В течение года моль дает 3 поколения. При температуре 30-32°C полный цикл развития длится 47 дней, (яйцо - 8 дней, личинки - 30, куколка - 9 дней), в условиях улья - чаще 5-8 недель (57-63 дня). При температуре 20 ° C развитие личинки затягивается, а при 10°C и ниже прекращается. Зимуют в улье только личинки и иногда куколки в состоянии оцепенения. При отрицательных температурах пчелиная огнёвка погибает во всех стадиях.

В сильных семьях пчёлы противостоят моли. Медоносная пчела более устойчива к моли, чем средняя индийская, в силу лучшей очистки гнезда и большей способности к отстройке сотов. Соты в семьях итальянских пчёл меньше повреждаются гусеницами. Рабочие пчёлы при очистке и ремонте ячеек захватывают молодых гусениц, разрывают и съедают их. Иногда, чтобы извлечь гусениц из ходов, пчёлы выгрызают часть поражённого сота.

Гусениц моли старших возрастов пчёлы убивают и выбрасывают из улья. Однако такая реакция отмечается не во всех пчелиных семьях. Куколок моли в полостях рамок пчёлы закрывают прополисом. На вышедших из куколок бабочек пчёлы не реагируют, в то же время внедряющихся в гнездо взрослых молей пчёлы хватают за ноги, крылья и не пропускают в улей. Защита гнезда у пчёл прекращается через 2 часа после наступления темноты. На внедрившихся в это время молей пчёлы не обращают внимания, но если их возбудить, постукивая по улью, то они быстро убивают вошедших бабочек.

Одна гусеница моли может повреждать 500 ячеек и более. Проходя в средостении сота и по донышкам ячеек, гусеницы слегка приподнимают личинок и

куколок. Такой приподнятый расплод пчёлы запечатывают не полностью, а запечатанных куколок распечатывают, оставляя середину ячейки открытой, при этом край недопечатанной крышечки вокруг отверстия они утолщают и надстраивают в виде оттянутого сверху ободка или воротничка. Возникает так называемый неприкрытый, или горбатый, трубчатый расплод. Белые или тёмно-синие головки незапечатанных куколок хорошо видны на соте. Они образуют более или менее правильные ряды по ходу прошедшей гусеницы.

Восковая моль причиняет вред также своими выделениями, фекальные шарики нарушают конечную линьку пчёл непосредственно перед их выходом. Воздух в сильно поражённом молью улье делается неприятным, и пчёлы покидают его. Нередко от восковой моли отмечают гибель семей пчёл или их сильное ослабление.

Малая восковая моль (Achroea grisella). Распространена также широко, но встречается реже. Длина самок в среднем 11,3 мм, размах крыльев – 23 мм, длина самцов – 9 мм, размах их крыльев – 17,7 мм. Передние крылья узкие, задние короче и шире передних, в состоянии покоя сложены крышеобразно. Окраска варьирует от тёмного пепельно-серого цвета до бледного желтовато-серого. Голова опущена. На лбу заметно пятно из коротких жёлтых волосков. Ротовые органы недоразвиты – бабочки не питаются. Количество самцов и самок приблизительно одинаковое.

Самка моли откладывает яйца в щели улья, иногда в ячейки сотов спустя несколько часов после спаривания. Количество отложенных яиц может быть 14-460, чаще 250-300 штук, цвет их беловато-жёлтый, форма круглая или овальная, размер – около 0,2-0,35 мм. Из яйца выходит белая личинка длиной 0,5 мм со светлорычей головой. Личинка цилиндрической формы, без сужений, проходит 5 стадий развития. Взрослая нормально развитая личинка достигает 16 мм длины и 2,2 мм ширины. Она вьёт белый шелковистый кокон. Последний расположен одиночно в углу улья или на полу. Длина куколки 9-12 мм. Полный цикл развития 60-120 дней. Оптимальная температура развития 28-30° С, ниже 16°С и выше 35°С яйца погибают. Ниже 20° С личинки не окукливаются и впадают в состояние оцепенения, выше 35°С быстро погибают. В ульях зимуют только личинки.

Характер питания гусениц малой моли тот же, что и у гусениц большой моли, но они могут хорошо развиваться, питаясь только пергой. Одна взрослая гусеница съедает ежедневно до 0,01 гр. сота, в пять раз меньше, чем одна гусеница большой восковой моли. Личинки малой восковой моли средостения не повреждают, они проделывают ходы в ячейках на одной из сторон сота. Ходы покрыты крупинками воска и испражнений и выстланы паутиной. Проникнув в ячейки, гусеницы могут оплести паутиной куколок пчёл. Крышечки над повреждённым расплодом пчёлы не допечатывают, вокруг оставшегося отверстия края утолщены и надстроены в виде ободка (трубчатый расплод).

Определить присутствие моли в пчелином гнезде просто. Для этого над листом бумаги или холстиком держат рамку, освобождённую от пчёл, и стамеской ударяют несколько раз по верхней планке. Потревоженные гусеницы выползают из своих ходов и падают на подстилку. Повторяя этот прием несколько раз, можно освободить соты от большого количества гусениц.

Естественные враги восковой моли в улье - многие членистоногие. Сюда можно отнести самих пчёл, которые активно уничтожают их, ряд наездников, личинки жуков (ветчинного кожееда), сеноеда, книжного скорпиона, уховертку, муравьёв, микробов, микроспоридий и вирусы.

Из семейства огнёвок большой ущерб могут также наносить южная амбарная, мельничная, сухофруктовая, какаовая, осиновая огнёвки, гусеницы которых питаются пергой и разрушают её. Разрушают воск платяная, мебельная, шубная моли, как расхититель мёда известна подлежащая охране бабочка «мертвая голова». В ульях часто зимует американская белая бабочка - карантинный вид, вредитель плодовых деревьев.

Профилактика. На пасеке для пчёл должны быть созданы благоприятные условия, при которых они сами хорошо защищают гнездо от этого паразита. К таким условиям относятся содержание на пасеке сильных семей со сжатым обновляемым гнездом, покрытым пчёлами, обильное кормление, достаточное утепление, поддержание в ульях чистоты.

Склады хранения сотов и бракованной суши содержат в чистоте, проветривают. Для склада избирают светлое сухое помещение. Хранение сотов практикуется открытое и закрытое. При открытом хранении соты развешивают на некотором расстоянии друг от друга в хорошо проветриваемом помещении на специальных рейках. Бабочки моли обычно кладут яйца между соприкасающимися сотами, а открытых они избегают. В случае откладывания яиц бабочкой, сот может быть поврежден только один, а другие останутся свободными от моли. При таком способе хранения производят ежемесячный осмотр сотов.

Закрытый способ практикуется обычно для сохранения магазинных сотов, которые в ульях бывают около одного месяца в году, во время главного медосбора, а остальное время их хранят на складах. Закрытое хранение производится или в специальных, плотно сколоченных, хорошо закрытых ящиках, или в поставленных друг на друга ульевых корпусах или магазинных надставках. В последних двух случаях к нижнему корпусу или магазину делают дно, а к верхнему - крышу. Все щели между ними заклеивают бумагой или целиком обвязывают пластмассовой пленкой. Такой способ сохраняет соты от повреждения молью.

Во избежание заноса с сотами моли в стадии яйца или молодой гусеницы в это время проводят дезинсекцию сотов. Для таких целей в ящик, корпус или магазинные надставки ставят из расчета на 1 куб. метр объема 50 мл формалина, 150 мл сероуглерода или 50 мл парадихлор-бензина (не ядовит для человека, не воспламеняется). Хорошие результаты против восковой моли даёт опудривание годных сотов и выбракованной суши энтобактерином — микробным препаратом, вызывающим гибель гусениц восковой моли. Для пчёл этот препарат безвреден.

Меры борьбы. Борьба с молью должна проводиться на пасеке и на складах хранения сотов и воскового сырья. На пасеке систематически осматривают поражённые молью семьи с одновременным вылавливанием и уничтожением гусениц, а также проводят чистку доньев, улья, верхних брусков рамок. Содержат пчел на сокращённом гнезде. Такие мероприятия в практике дают хорошие результаты. Изгнания гусениц моли из сотов, вынутых из улья, достигают легким

постукиванием по рамке. Полезно также вскрывать ходы моли острым ножом или шилом, что позволит пчелам очистить их и заново отстроить разрушенные ячейки. Сильно поражённые соты удаляют из улья и сокращают гнездо. Осмотренные семьи обеспечивают достаточными запасами корма и хорошо утепляют.

При поступлении сотов на склады хранения производят следующие мероприятия. Сильно поражённые соты, негодные для дальнейшего использования, а также все восковое сырьё перетопливают на воск. Соты, не разрушенные молью и слабо поражённые, пригодные для дальнейшего использования, подвергают дезинсекции. Дезинсекцию можно обеспечить низкой температурой. Выдерживание сотов при температуре -10°C убивает моль во всех стадиях в течение полутора часов. Дезинсекцию против моли обеспечивает также уксусная кислота и ОКЭБМ. Гусеницы восковой моли погибают при опудривании сотов и суши микробным препаратом энтобактерином.

Злейший враг пчелиных семей, является, одновременно, прекрасным лекарством.

Вор-притворяшка

Вор-притворяшка относится к роду *Ptinus*, встречается до 20 видов. Наиболее часто в ульях находят *Ptinus fur* L. и *Ptinus raptor* Str. Жук *Ptinus fur* имеет длину 4 мм, ширина самца 1,5, самка 2,5 мм. Самец цилиндрической, самка овальной формы, почти в два раза шире самца. Голова и усики жука жёлтые. Надкрылья тёмно- или красно-бурого цвета с поперечными точечными волосками, расположенными рядами и образующими по два беловатых пятна на надкрыльях. Развитие от яйца до взрослой формы длится при благоприятных условиях 100 дней.

Взрослые личинки имеют длину 4 мм, белые, покрыты густыми желтоватыми волосками, придающими им кремовый цвет, голова желтовато-белая. Личинки-полифаги, питаются утепляющими материалами: бумажными и шерстяными тканями, войлоком, листьями и пр., а также пергой, сотами и деревянными частями улья. Окукливание происходит в коконах, которые они готовят из кормовых материалов. В год даёт до трех поколений.

Профилактика и меры борьбы. Содержание сильных семей, обеспечение их кормом и утеплением. Утепляющий материал систематически просушивают на солнце. В ульях поддерживают чистоту. Склады с сотами проветривают.

Грызуны

Мыши и другие мышевидные грызуны встречаются повсеместной и питаются разнообразной пищей. Попадая в пчелиные семьи, они могут жить в них продолжительное время, питаясь пергой, мёдом, мёртвыми, а иногда и живыми пчёлами. Мыши также разрушают соты. Наиболее часто попадают в ульи следующие мыши и землеройки.

*Полевая мышь (*Apodemus agrarius*)*, тело её в длину 10-12 см, хвост 6-9 см. Спина и бока рыжевато-коричневые, вдоль тела чёрная полоса, брюхо светлое, резко ограниченное.

Домовая мышь (Mus musculus), тело в длину 7,5-10 см, хвост 4,5-10 см, серой окраски.

Лесная мышь (Apodemus sylvaticus), длина тела 7-12 см, хвост 8-11 см. Уши длинные, направлены вперед. Окраска спины и боков коричневато-бурая, без продольной полосы, брюшко белое, с постепенным переходом к окраске спины.

Обыкновенная землеройка-белозубка (Sorex araneus), длина тела 5-7 см, хвост 3-5 см. Голова вытянута в хоботок, окраска коричневая или бурая, брюшко светлое.

Малая землеройка-беззубка (Sorex minutus), тело длиной 4-6 см, хвост 3-4 см, окраска и вид такие же, как и у обыкновенной землеройки, но тело меньше по размерам.

Мыши обычно проникают в ульи через летки, щели в ульях, доньях, крышах, когда они ветхие, небрежно сделаны или плохо подогнаны к корпусу. Через летки особенно легко проникают мелкие виды мышей и малые землеройки. Мыши могут проникать в ульи и зимой, если поселяются в зимовниках.

Основное бедствие наносят мыши зимой, когда пчёл в течение примерно полугода не осматривают. Пчёлы не выносят мышиного запаха. Они не занимают сотов, поврежденных мышами. Пчелы, посаженные в улей, в котором жили мыши, покидают его. Мыши в зимовнике поедают мёртвых, а иногда и живых пчёл, беспокоят их, разрушают соты, устраивают в них гнёзда, поедают пергу и мёд, испражняются.

Профилактика. Пчёл, зимовники и склады с сотами и мёдом изолируют от грызунов всеми доступными способами. Ульи перед заселением семей пчёл тщательно ремонтируют и всякого рода щели в них заделывают. На летки ставят металлические заградители или крупноячеистые сетки, через которые могут проходить пчёлы, но не могут проникнуть мыши. Соты хранят в недоступных для мышей помещениях. Зимовники, перед постановкой в них пчёл, осматривают. Все мышиные норы заделывают глиной с битым стеклом. На пол зимовника насыпают толстый слой сухого песка, который будет засыпать норы, проделываемые мышами.

Меры борьбы. С мышами ведут борьбу механическими, химическими и микробиологическими методами.

Механические методы основаны на применении различных мышеловок, ловушек, капканов, вершей, падающих над водой площадок с приманками и др.

Химические методы основаны на уничтожении мышей отравленными веществами. Применяют одно из следующих средств: мышьяковистый ангидрид, фосфор, углекислый барий, красный морской лук, крысид, дифенацин. Его применяют с наполнителем и смешивают с приманками в 3%-ной концентрации. Яды используют по отдельности, делая из них приманки на основе теста, жмыха, зёрен, хлеба, сала и пр.

Хорошие результаты дает раскладывание крутого теста, полученного из одной части углекислого бария, смешанного с пятью частями муки в небольшом количестве воды.

Крысид примешивают к свежему пшеничному хлебу, фаршу и др. Количество крысида в приманках для крыс должно составлять 0,8%, для мышей — 0,5%.

К микробиологическим методам можно отнести истребление грызунов культурой, вызывающей мышиный тиф.

При работе с ядами необходимо пользоваться инструкцией по хранению, отпуску, перевозке и использованию ядов для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.

Уховёртка

Уховёртка (Forficula auricularia L.) – насекомое отряда кожистокрылых, имеет удлинённое тело. На голове большие глаза, ротовые органы грызущие и направлены вперед. Усики длинные, нитевидные, с ясно выраженными члениками. Передние крылья твёрдые, короткие, без жилкования. Брюшко в конце имеет «щипцы», состоящие из двух твердых крючков.

Уховёртка является грызущим огородным и плодовым вредителем. Она грызёт цветы, листья, ползрелые семена, плоды и т. д. Забравшись в улей, уховёртка живёт во влажном утепляющем материале или межстенном ульевом пространстве. Питается мёдом, пергой и пчёлами, вылавливая и уничтожая их. При разборке улья она, из-за боязни света, прячется в утепляющем материале и щелях улья.

Профилактика и меры борьбы. Необходимо содержать ульи на сухих, свободных от травы местах. Утепляющий материал должен быть сухим. При сильном нападении уховёрток следует сменить улей и утепляющий материал. Ножки улья следует смазать автолом или другим маслом, как это указано в борьбе с муравьями. Подушки и утепляющий материал просушивают на солнце.

6.6 ХИЩНИКИ ПЧЕЛ

Бабочка «мертвая голова»

Бабочка «мертвая голова» (Acherontia atropos L.) получила такое название за имеющийся на спине рисунок, похожий на череп с костями. Встречается она на юге России. Это большая бабочка длиной 50 мм с размахом крыльев 120-140 мм. Летает поздним вечером и ночью. В ночное время проникает через леток в улей и питается мёдом, съедая за раз до 5-10 граммов. Похищая мёд, бабочка сильно беспокоит пчёл, которые набрасываются на неё. Отбивается она от пчёл ударами крыльев.

Яйца кладет на картофель, паслён, белену, дурман, белладонну, табак, иногда и на другие растения. Из яиц выводятся гусеницы длиной до 6-8 см. жёлтого цвета, с синими полосами на спине и s-образным рисунком на заднем конце.

Профилактика. Закрывать леток проволочной сеткой с ячейками, доступными для прохода пчёл, или уменьшать высоту его до 8 мм.

Муравьи

Муравьи проникают в пчелиные семьи и переносят в свои гнезда мёд в больших количествах. При массовом нападении в течение суток могут унести до 1 кг мёда. Иногда эти насекомые устраивают свои гнезда в междустенном или придонном ульевом пространстве, а иногда и в утепляющем материале.

Некоторые виды муравьёв ловят на ульевых летках пчёл и уничтожают их. В то же время муравьи выполняют большую санитарную работу на пасеке, уничтожая трупы пчёл, погибших от заразных болезней.

Наиболее часто вредят пчелам муравьи домовые (*Monomorium pharaonis*, *Theidole nugaloecephala*, *Tetramonium caespitum*) и садовые (*Lasius niger*).

Профилактика. Муравьи - полезные насекомые. Они защищают лесные насаждения от вредных насекомых и должны оберегаться везде, кроме пасек. Пасека должна располагаться не ближе 100-150 метров от муравьиных гнезд. При постановке ульев в местах, сильно заселенных муравьями, проводят мероприятия по защите пчёл от проникновения в их гнёзда муравьёв. Можно ножки подставок помещать в консервные банки, наполненные водой, соляной или минеральным маслом. Можно нефтью или маслами периодически смазывать ножки, обернув их предварительно тряпками. Хороший результат дает посыпание почвы вокруг ножек и под ульями золой. Мероприятия эти следует провести сразу после выставки ульев. Если муравьи уже начали нападать на семьи пчёл, бороться с ними значительно труднее.

Меры борьбы. При обнаружении муравьиных гнёзд в межстенных и придонном ульевых пространствах пчёл пересаживают в другие ульи. Муравьёв изгоняют и ульи ремонтируют.

Осы

Наиболее часто вредят пчелам оса обыкновенная (*Vespa vulgaris*), полист (*Polistis gallica*), лесная (*Vespa silvestris*), средняя (*Vespa media*), рыжая (*Vespa rufa*). Осы проникают в улей и похищают мёд, а иногда и пчёл для кормления личинок

Осы живут семьями, которые становятся многочисленными в конце лета и осенью. Наиболее часто они нападают на пчёл в августе и сентябре, особенно тогда, когда ночные температуры понижаются. Осы более холодостойки, нежели пчелы и, поэтому, ранним утром беспрепятственно проникают в плохо защищаемое гнездо. Каждая оса уносит из улья от 40 до 132 мг мёда.

Осы кормят своих личинок мелкими насекомыми, а иногда и пчелами. Чаще ловят тех пчёл, которые сидят на земле.

Меры борьбы. Борьба с осами заключается в разорении гнёзд, уничтожении весной самок, а также развешивании на пасеке бутылок из светлого стекла со сладкой (лучше всего – разведенное варенье) жидкостью, в которых они гибнут десятками.

Пчелоед

В России встречаются два вида пчелоедов (осоедов): *Pernus apivorus* и *Pernus apivorus orientalis*.

Первый в основном в европейской части (за исключением Крыма и Кавказа), а второй, более крупный по размерам, распространен от Иркутской области до Сахалина и, в отдельных случаях, на юге Сибири.

Европейский пчелоед длиной 60 см, самец сверху тёмно-бурого цвета, снизу светлый. Самка сверху тёмно-бурая, снизу светло-бурая, с крупными поперечными пятнами. Голова пепельно-серая. Окраска птиц колеблется. Гнезда выют в мае. Кладут несколько яиц с тёмно-бурыми пятнами.

Пчелоед питается пчелами, шмелями, осами и другими перепончатокрылыми. Для кормления они размещаются в поле по линии главного лёта пчёл и массами истребляют их.

Профилактика. Необходимо отпугивать пчелоедов с пасек. По возможности чаще менять стоянки пасек.

Стрекоза

Стрекоза (Aeschna grandis) - крупное насекомое длиной 40 - 60 мм с размахом крыльев 70 - 80 мм. Крылья большие, прозрачные, желтоватые, голова большая, с сильными челюстями. Грудь сильно развита. Личинка стрекозы развивается в воде.

Стрекозы питаются комарами, москитами и другими вредными насекомыми и приносят тем самым пользу человеку. Однако в годы сильного размножения стрекозы нападают на пчёл и массами уничтожают их. В такие годы нередко гибнут и матки, вылетающие для оплодотворения.

Меры борьбы не разработаны. При массовом нападe пасеку убирают в зимовник.

Филант

Филант или пчелиный волк (Philanthus triangulum F.) - сильная и весьма подвижная одиночная земляная оса, которая в стадии взрослого насекомого питается нектаром цветов или содержимым зоба пчёл-сборщиц, а в личиночной стадии - взрослыми пчелами, парализованными жалом самки филанта и

принесенными ею в гнездо.

Филант широко распространен в средних и южных областях России. Местами обитания филанта являются районы развитого пчеловодства, где он быстро размножается и приносит пчеловодству большой вред.

Взрослый филант чередующейся ярко-жёлтой и чёрной окраски. Чёрная окраска к голове и к брюшку почти сливается. Голова большая, с сильными челюстями. Между щупальцами на передней части головы имеется характерный для филантов рисунок короны, различающийся у самца и самки.

Самец и самка различаются по размеру и внешнему виду. Самец в длину около 12 мм, он меньше самки. Голова большая, с рисунком трезубой короны, грудь несколько уже головы, брюшко длинное, на тонком стебельке. Грудь и нижняя часть брюшка окрашены в чёрный цвет. Середина каждого сегмента брюшка окрашена чёрной полосой, которая по бокам равномерно сужается, граница желтого цвета. Самец жала не имеет.

Самка в длину около 15 мм, имеет значительно более широкую голову, с сильными челюстями. Рисунок короны двузубый. Грудь самки значительно шире и крупнее. Брюшко её окрашено преимущественно в жёлтый и незначительно в чёрный цвет. На середине спины копьевидные черные клинья, направленные остриём назад. Передняя пара ножек самок имеет на последних члениках щетинки для рытья гнезд, расположенные в виде гребёнки. Брюшко самки заканчивается тонким жалом.

Наиболее благоприятствует их размножению безветренная солнечная погода без осадков, с температурой 20-25° С и выше. При таких условиях самцы и самки проводят основную часть дня на полях и лугах среди цветущих растений и питаются нектаром. Температура ниже 15 °С, а также дождливая и ветреная погода неблагоприятны для филантов. В этих случаях они прекращают полёты на цветы и забиваются в гнезда до установления хорошей погоды. Обязательным условием для жизни филантов являются пчёлы. Без них филанты вымирают.

Хищниками пчёл являются только самки филантов. Они ловят пчёл во время сбора нектара. Филанты нападают на пчёл не только на цветах, но и во время полёта в поле и на пасеке. Под влиянием яда филанта у ужаленной пчелы парализуются нервные узлы груди. Пчела полностью теряет подвижность. Из парализованной пчелы самка филанта извлекает нектар, надавливая своими лапками на её брюшко. После этого она бросает пчёлу. Если же у неё готово гнездо, то она несет пчёлу туда в качестве пищи для кормления личинок.

Самка живет 25-40 дней. В течение своей жизни она устраивает 4-8 земляных гнёзд. В каждое гнездо кладет 3-6, а иногда до 8 парализованных своим жалом взрослых пчёл. В каждом гнезде самка кладет одно яйцо, которое прикрепляет к груди одной из принесенных пчёл. Яйцо белое, длиной 4-6 мм, цилиндрическое, слегка изогнутое. Из яйца через 3-4 дня выходит личинка, белая, безногая, хорошо сегментированная, сигарообразной формы. Личинка питается заготовленными в гнезде пчёлами и быстро растет. Никакие другие насекомые не могут заменить ей пчёл в качестве пищи. Через 4-5 дней она достигает стадии взрослой личинки, имеющей в длину 12-15 мм. Стадия куколки наступает после прядения кокона. В

стадии куколки филант остается около 10 месяцев и без вреда переносит суровые зимы.

Обычно филанты устраивают свои гнёзда в сухих легких супесчаных, подзолистых, реже в суглинистых почвах. Они охотно селятся на ровных местах или южных склонах дорожных насыпей, в местах, защищённых от ветров и открытых для солнца, свободных от деревьев и густой травы. Гнездо роет самка. На поверхности земли вокруг отверстия образуется круглый бугорок рыхлой земли высотой в несколько сантиметров и 12-16 см в поперечнике, напоминающий форму и размер опрокинутого блюдца. Диаметр отверстия в земле около 0,9-1,0 см. Ход в почву роет в косом направлении длиной до 30-80 см и более. В конце хода делает расширение, где устраивает гнездо. Из гнёзд филанты выходят обычно в наиболее жаркое время дня с 11 до 17 часов. Сезон массового появления филантов совпадает с наиболее жаркой частью лета и массовым размножением пчёл - с начала роения до медосбора включительно. Вред от филантов очень большой. Хищение ими пчёл происходит вне пасеки и на пасеке. Нападения филантов на пчёл бывают настолько часты, что те прекращают летать за взятком.

Меры борьбы. Поиски мест гнездования филанта производят в середине лета. На оголенных от растительности почвах можно наблюдать круглые кучки земли размером с опрокинутое блюдце. Однако такие кучки земли могут создавать и другие насекомые. Поэтому необходимо вскрыть несколько гнёзд. Наличие в них трупов пчёл или их остатков должно указывать на принадлежность нор только филантам, так как никакие другие земляные насекомые не ловят пчёл.

Борьба с филантами заключается в распахивании или перекопкой почвы, занятой их гнёздами, и засевом её густой травой. Филант может поселиться только на оголенной от растительности почве. Тех же результатов достигают заливанием почвы водой, покрытием её соломой, листвой, хворостом, ветками деревьев и др. Применяют заливку гнёзд ядовитыми веществами: растворами сероуглерода, цианистого калия, гексахлораном и пр.

Для вылавливания и уничтожения филантов в середине дня ходы в гнезда засыпают и затаптывают. Возвратившиеся из полета самки откапывают свои ходы. В это время их уничтожают.

Борются с филантом также путем смазывания земляных входов в их гнезда нигролом, соляровым маслом с добавлением инсектицидов.

Наиболее действенным средством борьбы с филантом является удаление пчёл от мест гнездования филантов на время выведения ими личинок, т. е. на июль и август, на расстояние 50-100 км.

Шершни

Шершни - наиболее крупные осы, живущие семьями. В европейской части России распространен обыкновенный шершень (*Vespa crabro*). Обыкновенный шершень в длину 26-30 мм, голова и передняя половина груди окрашены в жёлтый цвет. Первые два кольца имеют тёмно-бурый цвет и жёлтые полосы, а остальные - жёлтые с бурыми пятнами.

Шершни живут семьями, которые образуют перезимовавшие плодные матки.

Каждая матка создает весной гнездо в дуплах деревьев, в заборах, под крышами построек, в земле и пр. Из первых весенних поколений появляются рабочие шершни, а к осени - самцы и самки. Шершни делают соты в несколько ярусов, горизонтальные, односторонние, похожие на плитки шоколада, с ячейками вниз. Строительным материалом для сотов и стенок гнезда служит бумага, изготовленная ими из пережеванной древесины со слюной.

Из отложенных маткой яиц через 5 дней выходят плотоядные личинки. Они вскармливаются пережеванной массой из пойманных пчёл, шмелей, мух и других насекомых. Развитие личинок длится 9 дней, после чего они сами прядут кокон, который служит крышечкой в стадии куколки. Стадия куколки длится 14 дней. Наибольшее количество шершней наблюдается в августе и сентябре.

Шершень ловит пчёл у летка разными приемами.

Первый прием - стремительный налёт шершня с воздуха в массу пчёл, летающих около летка или поилок, и поимка одной из них с дальнейшим продолжением лёта. В таких случаях похищение пчелы происходит незаметно для других пчёл.

Второй - нападение на пчёл с выжиданием, когда шершень, садясь на леток или переднюю стенку улья, выжидает приближения к нему одной из сторожевых пчёл, хватая её и быстро улетает. В таких случаях иногда другие пчёлы догоняют и вступают с ним в борьбу, изредка убивают.

Третий - нападение на пчёл из-за угла, когда шершень садится на боковую стенку улья, осторожно подкрадывается к отверстию летка и хватая пчелу.

Четвертый - ожидание пчелы «из засады» под ульем, где он хватая пчелу, когда она туда залетит.

Шершни применяют обычно первый приём. Если он не дает результатов, то второй и затем последующие приемы.

Ужаления шершней значительно чувствительней и опасней, нежели пчёл. Их лечат, смазывая мёдом, марганцовокислым калием, нашатырным спиртом, прикладывая к месту ужалений лук, чеснок. После нескольких ужалений вырабатывается иммунитет.

Меры борьбы. Борьба с шершнями заключается в уничтожении их весной, когда на пасеку летают еще одиночные самки.

Хорошим способом уничтожения шершней является расстановка ловушек - светлых широкогорлых бутылок с водой, подслащенной мёдом.

Весьма эффективным методом борьбы с шершнями является поиск их гнёзд и закуривание серой вечером, когда все шершни соберутся в гнездо. Можно уничтожать шершней дуванием в их гнёзда дуста гексахлорана, но купить его теперь проблематично. Зато можно купить карбофос или дихлофос в аэрозольной упаковке, что значительно удобней.

Взрослых шершней на пасеках уничтожают, раскладывая отравленные приманки. Приманки готовят из сырого или вареного мелко нарубленного мясного фарша. Фарш кладут в консервные банки, тарелки и ставят на пасеке в закрытые ящики с отверстиями, в которые могут проникать шершни, или в пустые ульи с открытыми летками с таким расчётом, чтобы эту приманку не съели куры, собаки,

кошки. Через два-три дня, когда установится массовый лёт шершней за мясным фаршем, к нему подмешивают мышьяковистокислый натрий, парижскую зелень, что вызовет массовое отравление шершней. На 1 кг фарша достаточно положить 1 гр. парижской зелени. Парижская зелень относится к сильнодействующим ядам, и потому требуются особо строгие меры предосторожности при обращении с ней. Пустые ульи и посуду, в которые клали приманку, после употребления нужно тщательно мыть горячей водой со щелоком.

Щурка золотистая

Щурка золотистая или желтушник, золотушник (Merops apiaster P.) - небольшая, летающая стаями насекомоядная птица. Она часто встречается в южных областях России. Ареал её распространения достигает 50°, а в отдельных случаях 55° северной широты.

Прилетая стаями на пасеки или в места массового лета пчёл, щурки уничтожают большие количества пчёл-сборщиц, срывая или сильно сокращая медосборы. Щурки уничтожают также массу шмелей.

Золотистая щурка ярко контрастного оперения, величиной немногим более скворца, весом около 50 гр. Она имеет чёрный, длинный, тонкий, слегка изогнутый вниз клюв длиной 3,5 см. Голова её возле клюва белая, темя голубовато - зелёное. От уха через глаза к клюву проходит черная полоса. Радужная оболочка глаз красная. Горло золотисто-жёлтое, отделенное от груди черной полоской. Надхвостье жёлто-коричневое, нижняя часть спины охряно-жёлтая. Крылья сине-зелёно-коричневые. Хвост зеленовато-голубой, клиновидный, с десятью рулевыми перьями, из которых два средних удлинены. Ноги красновато-бурые. Самка отличается от самца зеленоватым оттенком на спине. У молодых щурок лоб желтоватый, на груди чёрной полосы нет. По полету щурки напоминают ласточек и стрижей, летают стаями. Они часто садятся на деревья, кусты, телеграфные столбы и проволоку, изгороди. Летают с пронзительным криком, слышным на большие расстояния.

Гнезда щурки устраивают в земле на обрывах и крутых склонах, часто по берегам рек или в оврагах, балках. В отвесной стене они делают отверстия диаметром 5-6 см, примерно на 1 метр ниже верхнего слоя почвы. Птенцы вылетают из гнезда в июле. Зимуют щурки в Южной Африке, откуда прилетают к нам в конце апреля, начале мая. Улетая, они заделывают отверстия своих гнёзд глиной сантиметров на десять, что предотвращает заселение их другими птицами.

Щурки охотятся за насекомыми в тихие солнечные дни - на большой высоте, в ветреные и пасмурные — на меньшей, в дождливые и пасмурные дни - низко, почти у поверхности земли. В дождливые дни щурки прилетают на пасеки, садятся на прилётные доски ульев и хватают пчёл из летков. В дождливое время опускаются также на землю к норам шмелей и уничтожают их.

Одна щурка, при питании только пчёлами, уничтожает их в день около 700-1000 штук. В зонах расположения пасек 80-90% съедаемых щурками насекомых составляют пчёлы. Если принять, что в семье лётных пчел 30 тысяч, то одна щурка уничтожает в день около 2-3%. Пчелиный яд на них не действует. Одна пара щурок

за 2-3 летних месяца уничтожает до 20 тысяч пчел, а стая в 100 птиц делает пасеку в 50 семей бездоходной. Щурки вредны не только вблизи пасеки, но и вдали, где они ловят пчёл во время лёта на медоносные растения.

Наибольший вред щурки наносят с июля до середины сентября. К этому времени число их, благодаря выводу молодого потомства, сильно возрастает. В июле и августе в местах сильного распространения щурок происходит уничтожение иногда почти всех лётных пчёл, вследствие чего деятельность семьи резко ослабляется даже при наличии хорошего выделения нектара в природе. В этот период щурки могут уничтожать большинство молодых маток во время брачного вылета.

Польза щурок в истреблении вредных для сельского и лесного хозяйства насекомых ничтожна. В то же время они приносят большой вред пчеловодству.

Профилактика. Необходимо отпугивать щурок с пасек. Чаще менять стоянки пасек.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Пчелиная семья

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Изучить биологию пчелиной семьи, стандарт на пчелиную семью.

Приборы и оборудование: Литература, тетрадь, ручка.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства).

Содержание работы:

Рост производства продуктов пчеловодства зависит от многих факторов и работы пчеловода. Большое значение имеют наследственные качества пчелиной семьи (плодовитость матки, количество воспитуемого пчелами расплода, ройливость, зимостойкость), технология содержания пчел (проведение всего комплекса работ по уходу за пчелами в оптимальные сроки, что способствует формированию сильных, здоровых и высокопродуктивных семей). Медоносные пчелы — общественноживущие насекомые, которые могут жить только в семье. Полноценная семья ранней весной содержит 15-20 тыс. пчел (масса одной пчелы в среднем) 0,1 г соответственно их масса 1,5-2,0 кг. Летом число пчел в семье возрастает до 50-60 тыс. К зиме число пчел уменьшается.

Задание №1. Зарисовать особей пчелиной семьи: 1-матку, 2-рабочую пчелу, 3-трутня, их различие и назначение.

Таблица 1

Различия во внешнем строении особей пчелиной семьи

Параметрические характеристики и особенности пчел	Рабочая пчела	Матка пчелиная	Трутень
Длина тела, мм			
Масса тела, мг			
Особенности			

Задание №2. Опишите, как определить силу пчелиной семьи.

Задание №3. По каким показателям контролируют требования на пчелиную семью в соответствии с ГОСТ 20728-75 «Семьи пчелиные». Дайте их количественную характеристику, занесите в таблицу.

Таблица 2

Состав пчелиной семьи

Состав пчелиной семьи	Норма	Характеристика
Пчелы, кг не менее		
Матка плодная, шт		
Соты расплодного гнезда, шт 435 x 300 мм 435 x 230 мм		
Мед, кг не менее		
Перга, кг не менее		

Контрольные вопросы

1. Что Вы знаете о составе пчелиной семьи и стадиях развития особей от яйца до взрослого насекомого? 2. Какие функции выполняют в пчелиной семье рабочие пчелы, матка и трутни? 3. Расскажите о различии в строении тела рабочей пчелы, матки и трутня. 4. Как устроены соты и гнездо пчелиной семьи? 5. Как происходит размножение пчел?

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.
3. Устинскова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Внешнее строение тела пчелы

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Ознакомиться с внешним строением тела пчелы и ее внутренними органами.

Приборы и оборудование: Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса, небольшая ванночка с 2-сантиметровым слоем восковой смеси (2 части церезина, 1 часть воска, немного соли и сухой голландской сажки), предметные стекла, пузырек с водой, пипетка, пинцет с тонкими концами, остроконечный скальпель, препаровальная игла, ножницы, препаровальная (штативная) лупа.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства).

Задание. Рассмотреть внешнее строение тела пчелы.

Содержание работы:

Порядок выполнения и методические указания. Занятие проводят в аудитории. Для изучения внешнего строения тела пчел их заготавливают заранее. Из гнезда вынимают сот с пчелами и берут необходимое количество особей, помещая их в стеклянные банки или широкие пробирки, наполненные хлороформом или серным эфиром. Через несколько минут погибших особей можно использовать для исследования.

Прокалывают пчелу булавкой в средней части грудного отдела и с помощью лупы изучают внешнее строение тела — голову, грудь и брюшко, их сочленение, а затем более тщательно строение каждого отдела.

На голове пчелы надо рассмотреть большие сложные и простые глаза. В передней части головы находят пару членистых усиков. Затем отделяют от головы и рассматривают ротовые придатки, находящиеся в нижней части головы.

К грудному отделу прикреплены две пары тонких перепончатых крыльев и три пары ног (передняя, средняя и задняя).

Ножки следует разделить — на тазик, вертлуг, бедро, голень и лапку, состоящую из пяти члеников. Кроме того, надо постараться найти на ножках клапан и вырез для чистки усиков (на передней ножке), шпорце для сбрасывания обножки (средняя ножка) и корзиночку для переноса собранной пчелой пыльцы в улей (задняя ножка).

Брюшко расчлениают на составляющие этот отдел кольца (сегменты) (у пчелы и матки по 6 колец, у трутня 7) и рассматривают их строение.

Контрольные вопросы

1. Почему из совершенно одинаковых оплодотворенных яиц могут развиваться и матки, и рабочие пчелы? 2. Каким кормом питаются пчелы и как происходит у них процесс пищеварения? 3. Что Вы знаете об органах чувств у пчел? 4. Как происходит мобилизация пчел на сбор нектара?

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.
3. Устинскова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Внешнее строение рабочей пчелы

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Ознакомиться со строением тела пчелы и их ролью.

Приборы и оборудование: Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса, небольшая ванночка с 2-сантиметровым слоем восковой смеси (2 части церезина, 1 часть воска, немного соли и сухой голландской сажки), предметные стекла, пузырек с водой пипетка, пинцет с тонкими концами, остроконечный скальпель, препаровальная игла, ножницы, препаровальная (штативная) лупа.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства).

Содержание работы:

Пчела медоносная входит в состав надсемейства пчелиные (Apoidea) семейства настоящие пчелы (Apidae), отряда перепончатокрылых (Hymenoptera) и относится к классу насекомых (Insecta).

Задание № 1. Нарисовать в тетради контур пчелы, обозначить части тела, указать какую роль выполняет каждая часть тела.

Задание № 2. Пищеварительная система пчелы.

Контрольные вопросы

1. Какую роль играют пчелы в повышении урожайности сельскохозяйственных культур? 2. Каким образом осуществляется опыление

ветроопыляемых и насекомоопыляемых растений? 3. Что вы знаете о перекрестном опылении и его преимуществах перед самоопылением растений? 4. Какие приспособления имеются у растений, препятствующие самоопылению?

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Пчелиное гнездо

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Ознакомиться с пчелиной семьей, ее особями и состоянием гнезда.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса; набор пчеловодного инвентаря — дымарь, стамеска, щетка, нож, маточный колпачок и др.; пустой запасной улей, холстики, запас гнилушек, лицевые сетки и халаты.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и д. технические средства).

Задание 1. Оценить состояние пчелиных семей по поведению пчел у летка.

Задание 2. Разобрать гнездо, определить силу пчелиной семьи.

Задание 3. Осмотреть соты и сидящих на них особей, ознакомиться с расплодом всех возрастов, кормовыми запасами, различными видами ячеек и определить качество сотов.

Порядок выполнения и методические указания. Занятие проводят в пасечном домике и на территории пасеки техникума днем в теплую погоду, когда пчелы хорошо летают.

Преподаватель со всей группой осторожно проходит по пасеке и обращает внимание на лет пчел. Хороший дружный лет пчел — свидетельство благополучия пчелиной семьи и ее нормальной силы. Из ульев слабых пчелиных семей вылетает и возвращается в них небольшое количество пчел.

После общего осмотра пасеки разбиваются на небольшие группы и под руководством преподавателя и пчеловодов учебной пасеки осматривают пчелиные семьи, выделенные для этих целей.

Знакомиться с гнездом пчелиной семьи целесообразно при пересадке пчел в заранее подготовленный пустой улей. Начиная с крайней рамки, все гнездо после осмотра каждого сота переносят в новый улей.

При осмотре сотов устанавливают их качество и наличие в них Кормов и расплода. Затем определяют, из каких ячеек состоит каждый сот.

При осмотре пчел на сотах следует обратить внимание учащихся на окраску тела пчел и породную принадлежность пчелиных семей данной пасеки, а на примере отдельных особей — на различие между старыми (летными) и молодыми пчелами.

В ячейках сота могут находиться расплод всех возрастов, запечатанный мед, свежепринесенный нектар, перга, которую пчелы обычно располагают на соте вокруг пчелиного расплода.

О силе пчелиной семьи судят не только по количеству пчел в улье, но и по числу рамок с пчелиным расплодом. Если пчелиная семья готовится к роению, то на сотах можно обнаружить мисочки, маточники с личинками будущих маток или уже запечатанные.

Контрольные вопросы

1. Сколько пчелиных семей требуется для опыления 1 га посевов гречихи, подсолнечника, хлопчатника и других полевых культур? 2. Как организуется встречное опыление? 3. Что вы знаете об использовании пчел на опылении семенников клевера красного, люцерны и других растений, слабо посещаемых пчелами? 4. Как организуют опыление пчелами плодовых и ягодных насаждений и культур закрытого грунта?

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.
3. Устинскова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Селекционная работа в пчеловодстве.

Породы пчелы медоносной

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Изучить задачи селекционной работы в пчеловодстве, размещение пород для увеличения производства продукции пчеловодства.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства, фотографии пород пчел).

Задание №1. Описать основные направления в селекции пчел, их задачи и особенности.

Задание № 2. Классификация пород. Изучить и дать характеристику основных пород пчелы медоносной по таблице:

1. Порода
2. Место формирования
3. Характеристика
4. Яйценоскость
5. Средняя масса рабочей пчелы, неплодной матки, плодной, длина хоботка
6. Распространение
7. Направление селекционной работы.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте кратко породы пчел, наиболее распространенные в нашей стране. 2. Что такое семьи-помеси? Как получить их? 3. В чем заключается сущность массового отбора на пасеках? 4. Какие условия необходимы для получения высококачественных маток? 5. Как получить разновозрастные личинки?

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Кормовая база медоносной пчелы

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Ознакомиться с основными медоносными растениями и использованием пчел на опылении сельскохозяйственных энтомофильных культур.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса; гербарий сельскохозяйственных и дикорастущих медоносных растений; план размещения на пасеке или другом конкретном хозяйстве посевов сельскохозяйственных культур, а также плодово-ягодных насаждений; сведения о размерах площадей, занятых в указанном хозяйстве пчелоопыляемыми культурами.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства, фотографии пород пчел).

Задание 1. Ознакомиться с медоносными растениями по гербарию и на коллекционном участке.

Задание 2. Произвести расчет потребности конкретного хозяйства в пчелиных семьях для опыления имеющихся сельскохозяйственных энтомофильных культур.

Задание 3. Ознакомиться с подкормкой пчелиных семей ароматизированным сиропом.

Задание 4. Дать общую характеристику медоносных растений, изобразить схематично их зацветание.

Задание 5. Составить и записать мероприятия по улучшению кормовой базы для пчел.

Порядок выполнения. Медоносные растения имеются почти повсюду, но различные угодья представляют далеко не одинаковую ценность для пчеловодства. Качество пчелиных пастбищ определяется видовым составом и обилием произрастающих на них медоносов. Чтобы эффективно использовать пчелиные пастбища, надо знать особенности медоносов, произрастающих на различных видах угодий, и на основе этого уметь определить ценность медоносов и возможности их улучшения.

В начале занятия преподаватель напоминает слушателям о строении цветков растений. После этого они должны самостоятельно рассмотреть устройство цветков и определить, какие из них относятся к двудомным и однодомным растениям, а также выделить цветки, имеющие разностолбчатые органы размножения, препятствующие процессу самоопыления. Необходимо внимательно ознакомиться с устройством цветков люцерны и уяснить причину слабого посещения их пчелами.

На коллекционном участке преподаватель знакомит с медоносными растениями, обращая при этом внимание на особенности их строения, напоминает о районах их распространения, медопродуктивности наиболее ценных растений, а также о роли пчел в повышении урожайности отдельных сельскохозяйственных энтомофильных культур.

Для выполнения второго задания необходимо установить размер площадей пчелоопыляемых культур (данные имеются в производственно-финансовом плане хозяйства), сроки и продолжительность цветения каждой культуры и количество пчелиных семей, требующееся для полного опыления 1 га посевов растений. Сделав соответствующий расчет по каждой культуре, определяют общую потребность хозяйства в пчелах для опыления всех имеющихся сельскохозяйственных энтомофильных культур. При этом следует иметь в виду, что при цветении растений в разные сроки одни и те же пчелиные семьи могут быть использованы для опыления нескольких сельскохозяйственных культур.

Исходя из размера площадей опыляемых культур, определяют количество пчелиных семей, подлежащих размещению, у каждого массива и намечают места для постановки ульев с таким расчетом, чтобы обеспечить более равномерное посещение пчелами цветущих растений. Выделяют массивы цветущих растений, на которых необходимо организовать встречное пчелоопыление. Следует также сделать необходимые расчеты по определению потребности в транспортных средствах для перевозки пчелиных семей.

В заключение преподаватель знакомит учащихся с работами, выполняемыми на пасеке по дрессировке пчел на опыляемые культуры — приготовление ароматизированного сиропа и подкормка им пчелиных семей.

Контрольные вопросы

1. Каков химический состав нектара и меда? В чем их основное различие? 2. Что такое перга? Какие вещества входят в ее состав? 3. Какова потребность пчелиных семей в кормах? Как влияют кормовые запасы на развитие пчелиных семей и увеличение производства меда? 4. Почему необходимо оставлять в гнездах пергу на зимний период?

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Пасечный инвентарь и оборудование

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Ознакомиться с устройством и использованием пчеловодного инвентаря, необходимого для осмотра пчелиной семьи.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса; гербарий сельскохозяйственных и дикорастущих медоносных растений; план размещения на пасеке или другом конкретном хозяйстве посевов сельскохозяйственных культур.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и д. технические средства, фотографии пчеловодного инвентаря, тетрадь, ручка).

Задание №1. Назначение и способы использования каждого пчеловодного инвентаря.

Задание №2. Применение инвентаря в работе.

Задание №3. Перечислите оборудование для переработки воскового сырья на пасеках. Зарисуйте солнечную воскотопку и паровую воскотопку.

Заполните таблицу — Необходимое оборудование и инструмент для организации пасеки

№ п/п	Наименование	Количество, шт

Контрольные вопросы

1. Какие пчелиные семьи считают сильными? В чем их преимущество перед слабыми семьями? 2. Какие условия необходимы для быстрого развития пчелиных семей в весенний период? 3. Какое влияние на выращивание сильных семей и сбор меда оказывает высокая сотообеспеченность пасек? 4. Почему по мере вывода пчел соты темнеют а их масса увеличивается? 5. Расскажите о приемах наращивания силы семей к медосбору в ульях различных конструкций. 6. Какие условия необходимы для поддержания у пчел рабочего (нероевого) состояния? 7. В чем состоит подготовка пчелиных семей к перевозке их на медосбор и опыление сельскохозяйственных растений? 8. Как следует организовать работу по отбору меда из ульев и его окачиванию на крупной пчеловодческой ферме? 9. Расскажите о способах производства воска и переработке воскового сырья в хозяйствах. 10. Как осуществляют сбор пыльцы и ее хранение? 11. Какие вы знаете способы осеннего наращивания пчел? 12. Расскажите о сборке гнезд. 13. Как организовать зимовку пчел на воле?

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.

2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.

3. Устинкова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Формирование прироста новых семей

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Составление графика оптимального и допустимого срока формирования отводков.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и д. технические средства, фотографии пчеловодного инвентаря, тетрадь, ручка).

Содержание работы:

Чтобы правильно сформировать прирост новых семей, надо выяснить, как растет пчелиная семья. Растет пчелиная семья не путем прибавления живой массы, а в результате двух противоположных процессов происходящих одновременно: выхода из ячеек молодых пчел и отхода старых пчел. Такой рост называется динамическим. Чтобы определить рост пчелиной семьи (Р), надо найти разность между выходом молодых пчел (В) и отходом старых пчел (О) за один и тот же промежуток времени (Р=В-О). Зная среднесуточный выход молодых пчел (В), отход старых пчел (О) за сутки и общее количество пчел в семье (К), легко вычислить среднесуточный чистый прирост пчел в семье (П). Прирост количества пчел (П) выражается в процентах:

$$П = \frac{(В-О)}{К} \times 100$$

Задание №1. Составить график периодов роста пчелиных семей, имеющих разную исходную силу весной: А-2 кг, Б-1 кг (при хорошей зимовке), В - 1 кг (при плохой зимовке). Записать периоды роста пчелиной семьи.

Задание №2. Составить график оптимального и допустимого срока формирования отводков.

Контрольные вопросы: 1. В чем заключается подготовка семьи-воспитательницы? Каким требованиям она должна отвечать? 2. В каких случаях и чем подкармливают семьи-воспитательницы? 3. Расскажите о способах искусственного вывода маток. 4. Как формируют неуклеусы? 5. Какие Вы знаете способы получения новых пчелиных семей? 6. Расскажите об использовании пчелопакетов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Типовые ульи

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Ознакомиться с типовыми ульями.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса; плакаты об устройстве ульев; проекты типовых ульев; измерительные линейки; несколько ульев каждого типа с комплектами рамок.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства, фотографии пчеловодного инвентаря, тетрадь, ручка).

Задание. Рассмотреть чертежи типовых ульев и ознакомиться с этими ульями на практике.

Порядок выполнения. Занятие проводят в учебном помещении, производственном корпусе или на пасеке. В начале занятия следует ознакомить с основными требованиями, предъявляемыми к ульям, и с главными конструктивными особенностями ульев каждого типа. При изучении устройства ульев по натуральным образцам вначале обращают внимание на внешние особенности различных типовых ульев, количество корпусов и магазинных надставок, размещение летков, качество ульев и их покраску. Далее знакомятся с конструкцией крыши, подкрышника, магазинных надставок корпусов и дна.

Контрольные вопросы

1. Перечислите требования, предъявляемые к улью. Назовите составные части улья. 2. Какие вы знаете типовые ульи и в чем заключаются их особенности? 3. Какие преимущества имеют ульи с магазинными надставками? 4. Какой инвентарь применяют при уходе за пчелами? 5. Какие медогонки используют на пасеках и в чем их основное различие? 6. В чем состоит вред падевого и быстро кристаллизующегося меда? 7. Как заготавливают кормовой мед на зиму? 8. В чем состоит польза частичной замены кормового меда сахаром? 9. Как готовят сахарный сироп и скармливают его пчелам? 10. Расскажите о приготовлении тестообразных кормов и технике скармливания их пчелам.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

Тема: Пасечные постройки

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Ознакомиться с производственными постройками пасеки и их использованием.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса, проекты типовых пасечных построек, плакаты с описанием их устройства, макеты зимовников и других построек.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства, фотографии пчеловодного инвентаря, тетрадь, ручка).

Задание. Рассмотреть по типовым проектам и макетам устройство зимовников, производственного корпуса, сотохранилища и ознакомиться с постройками учебной пасеки или пасеки в одном из соседних хозяйств.

Порядок выполнения. Первую часть занятия, во время которого изучают устройство пасечных построек по чертежам/плакатам или макетам, проводят в аудитории техникума, а вторую — на пасеке. При этом следует обратить внимание на конструктивные особенности зимовников различных типов (подземные, полуподземные и надземные), используемые для их строительства материалы устройство вентиляционной системы и способы механизированной постановки ульев в зимовники.

Часть занятия посвящается ознакомлению с производственными постройками на месте. Преподаватель и пчеловод пасеки рассказывают об устройстве зимовника, способах размещения в нем ульев. Затем они знакомят учащихся с имеющимся в производственном корпусе (пасечной мастерской) оборудованием и демонстрируют выполнение отдельных видов пасечных работ.

Контрольные вопросы

1. Расскажите об устройстве зимовников на 250 и 600 пчелиных семей. 2. Как размещаются ульи в зимовниках? Как в них устроена вентиляция? 3. Что вы знаете об устройстве сотохранилищ и пчеловодных мастерских? 4. Какие работы выполняют в производственных корпусах?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

Тема: Состояние пчелиной семьи

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Ознакомиться с состоянием пчелиных семей во время медосбора и некоторыми работами, выполняемыми в этот период.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса, мелкий пчеловодный инвентарь, применяемый при работе с пчелиными семьями, лицевые сетки, халаты, пасечные записи, оборудование для обработки меда и переработки воскового сырья.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства, фотографии пчеловодного инвентаря).

Задание 1. Ознакомиться с общим состоянием пасеки и показателями контрольной пчелиной семьи, находящейся на весах.

Задание 2. Осмотреть пчелиные семьи в ульях различных конструкций.

Задание 3. Ознакомиться с работами по откачиванию меда из сотов, его расфасовке и переработке воскового сырья, выполняемыми в производственном корпусе.

Порядок выполнения. Преподаватель и пчеловод учебной пасеки знакомят учащихся с общим состоянием пчелиных семей и медосбора. По интенсивности лёта пчел определяют силу медосбора, выделяют активно работающие семьи пчел и отстающие. Учащимся демонстрируют показатели контрольной семьи, находящейся на весах; при этом обращают внимание на начало главного медосбора, наивысший дневной принос пчелами нектара, выход товарного меда в прошлом и текущем сезоне по сравнению с показателями более слабых пчелиных семей. Важно подчеркнуть большие преимущества сильных пчелиных семей в производстве продукции пчеловодства. Следует также показать учащимся гнезда сильных и более слабых пчелиных семей (семьи выбирают по интенсивности лёта пчел).

В производственном корпусе (мастерской) следует рассказать учащимся о работах, связанных с откачиванием и обработкой меда. Необходимо показать им способы распечатывания сотов, извлечения меда из них, а также расфасовки в мелкую тару. Учащимся знакомят со способами переработки воскового сырья в

паровых воскотопках и его прессованием, а также с цветочной пылью и прополисом, собранными на пасеке в течение сезона.

Контрольные вопросы

Дайте краткую характеристику пчелам, пчелофермам, межхозяйственным предприятиям по пчеловодству и пчеловодческим совхозам. 2. Расскажите о производственных направлениях в пчеловодстве. 3. Каким требованиям должно отвечать место для постановки пасеки? 4. Как производится оценка местности по запасам нектара? 5. Как определяется производительность труда пчеловодов? 6. Как определяют сдельные расценки оплаты труда пчеловодов за обслуживание пасеки и полученную продукцию? 7. Как устанавливают плановые показатели по производству продукции? 8. Когда и как проводят анализ выполнения плана по развитию пчеловодства? 9. Как определяют выход меда и воска?

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.
3. Устинкова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

Тема: Подготовка пасеки к зимовке

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Ознакомиться с подготовкой пасеки к зимовке.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса, мелкий пчеловодный инвентарь, необходимый для осмотра пчелиных семей, лицевые сетки, халаты, весы, рабочие ящики, пасечные записи.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства, фотографии пчеловодного инвентаря).

Задание 1. Осмотреть несколько пчелиных семей и определить их состояние.

Задание 2. Ознакомиться с подготовкой помещений для зимовки пчел.

Порядок выполнения. Преподаватель и пчеловод пасеки знакомят учащихся с итогами закончившегося медосбора, сообщают о результатах прошедшей зимовки пчел и объясняют последовательность выполнения указанных заданий.

Во время осмотра пчелиных семей определяют их силу (количество рамок, занятых пчелами), количество расплода и кормового меда. Запасы корма определяют визуально по площади сотов, занятой запечатанным медом. Для контроля взвешивают несколько кормовых рамок на весах. При недостатке кормов проводят их пополнение, подставляя в гнезда медовые соты, заготовленные во время медосбора. В случае необходимости определяют количество сахара, которое следует скормить каждой пчелиной семье. В целях наращивания молодых пчел к зиме ставят в гнезде, если требуется, пустые соты для откладки в них яиц матками. Проверяют состояние нуклеусов с запасными матками.

При посещении зимовника определяют степень его готовности для содержания пчел и выявляют недостатки, которые должны быть устранены: ремонт крыши, вентиляционных труб, стеллажей, побелка помещения и т. д. Если пчелы зимуют на воле, знакомят учащихся со способами размещения ульев на усадьбе и их утепления.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13

Тема: Болезни пчел

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Исследовать пчелиные семьи для выявления клещей варроа.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса, пчеловодный инвентарь, необходимый при осмотре пчелиных семей, лицевые сетки, халаты, рабочие ящики, пасечные записи, пинцеты, лупы, предметные стекла, стеклянные банки или бутылки, горячая вода.

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и д. технические средства, фотографии пчеловодного инвентаря).

Задание. Произвести внешний осмотр пчел, расплода и сора на дне улья и определить процент заклещеванности пчелиных семей.

Порядок выполнения. Вначале осматривают вылетающих из улья пчел и площадку под прилетной доской улья. Здесь можно обнаружить ползающих, недоразвитых пчел (более мелкие, бескрылые, с деформированными конечностями и т. п.). Затем исследуют взятый со дна улья (через леток) сор, в котором обычно находятся осыпавшиеся клещи, и осматривают гнезда пчелиных семей. Вынимают из улья соты и тщательно осматривают сидящих на них пчел. Клещи обычно находятся в местах сочленения головы с грудью и груди с брюшком, а также между тремя первыми брюшными сегментами. Наряду с этим осматривают куколки трутней, для чего вырезают из нескольких сотов кусочки запечатанного трутневого расплода и в пасечном помещении срезают крышечки, вытряхивают из ячеек куколки и исследуют их.

Чтобы определить степень заклещеванности пчелиных семей, с рамок, преимущественно занятых расплодом, берут примерно 80—100 пчел, помещают их в приготовленную посуду и заливают горячей водой (в воду добавляют небольшое количество стирального порошка для лучшего отделения клещей от пчел). Процент заклещеванности подсчитывают следующим образом: число осыпавшихся клещей умножают на 100 и полученное число делят на количество пчел, взятых для исследования.

Контрольные вопросы

1. Какие мероприятия следует проводить на пасеках, чтобы предупредить возникновение болезней пчел? 2. Расскажите о способах лечения пчелиных семей, больных варроатозом. 3. Расскажите о признаках американского и европейского гнильцов и способах лечения больных семей, 4. Назовите причины возникновения нозематоза и расскажите о мерах борьбы с ним. 5. По каким признакам можно определить пчел, больных акарапидозом? Перечислите способы лечения больных семей.

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.
3. Устинскова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14**Тема: Болезни пчел**

Продолжительность - 2 часа

1. Цель: Выполнить работу по лечению нескольких неблагополучных по варроатозу пчелиных семей.

Необходимые пособия, материалы и оборудование. Теоретическая часть настоящего курса, пчеловодный инвентарь, необходимый при работе с пчелами, лицевые сетки, халаты, пасечные записи, щавелевая кислота или другие препараты, аэрозольные распылители «Росинка».

2. Используемые методы обучения: (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, эвристический)

3. Используемые средства обучения:

- учебно-лабораторное оборудование
- дидактическая техника (схемы, плакаты, таблицы, макеты, модели, видео-, кино-, диафильмы, и др. технические средства, фотографии пчеловодного инвентаря).

Задание. Обработать пчелиные семьи щавелевой кислотой или другими имеющимися на пасеке лечебными средствами.

Порядок выполнения. Перед обработкой пчелиных семей готовят 2%-ный раствор щавелевой кислоты (на 1 л теплой воды берут 20 г порошка), хорошо размешивают и заполняют раствором распылители. Чтобы соты обсиживались пчелами более плотно, часть крайних рамок (перед началом обработки) вынимают из ульев, предварительно стряхнув с них пчел в улей. Через 2—3 мин, когда пчелы соберутся на рамки, приступают к обработке. Каждую рамку с обеих сторон сбрызгивают кислотой и возвращают на свое место в улей. При обработке рекомендуется струю раствора направлять к плоскости сота под углом примерно 45°, распылитель должен находиться на расстоянии 30—40 см от сота.

Целесообразно ознакомить с применением на двух — трех семьях муравьиной кислоты, фенотиазина, а также с тепловым способом обработки пчел.

Контрольные вопросы

1. При каких болезнях накладывают карантин? Какие условия необходимо соблюдать при карантине? 2. Какие меры следует предпринять, чтобы не допустить отравления пчел ядохимикатами? 3. Какие меры борьбы рекомендуется применять с восковой молью?

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторное занятие № 1

«Техника безопасности при работе с пчелиными семьями. Взрослые особи, особенности их наружного и внутреннего строения и выполняемые функции. Продукты пчеловодства и технология их получения»

Цель занятия: Ознакомить студентов с техникой безопасности при работе с пчелиными семьями, первая помощь при ужалении. Изучить особенности внутреннего и наружного строения взрослых особей пчелиной семьи. Ознакомить студентов с технологией получения и методами использования продуктов пчеловодства.

Место проведения занятия: практикум кафедры.

Время: 2 часа.

План:

1. Ознакомление с инструкцией по технике безопасности при работе с пчелиными семьями.
2. Изучение особенностей внутреннего и наружного строения рабочей пчелы, матки и трутня в сравнительном аспекте.
3. Ознакомление с технологией получения продуктов пчеловодства и областями их применения.

Материалы, оборудование: «Инструкция по технике безопасности при работе с пчелиными семьями», препараты рабочих пчел, матки и трутней, микроскопы, лупы, предметные стекла, 50%-ный раствор глицерина, вата, препаровальные иглы, глазные пинцеты, ножницы, деревянные подставки для фиксации пчел, образцы продуктов пчеловодства: меда, перги в сотах, пыльцы, прополиса, воска, лекарственные препараты, изготовленные на основе пчелиного молочка и пчелиного яда, таблицы по биологии пчелиной семьи.

Методика проведения занятия

1. Преподаватель знакомит с инструкцией по технике безопасности при работе с пчелиными семьями, проводит со студентами инструктаж по технике безопасности при работе с пчелиными семьями – 15 минут.

2. Опрос по лекционному материалу (30 минут), по вопросам:

- количество пчел в семье, особи пчелиной семьи их количество и функции;
- продукты пчеловодства, техника безопасности при получении пчелиного яда.

3. Слушатели изучают по таблицам и под микроскопом препараты рабочих пчел, матки и трутней, зарисовывают их наружное строение. Преподаватель обращает внимание на особенности их строения и отличия в связи с выполняемыми функциями – 25 минут.

4. Преподаватель демонстрирует образцы продуктов пчеловодства: меда, перги, пыльцы, прополиса, воска, лекарственные препараты, изготовленные на

основе пчелиного молочка и пчелиного яда – 15 минут.

5. Преподаватель подводит итоги занятия. Выставляет баллы. Задает задание на следующее занятие – 5 минут.

Лабораторное занятие № 2

«Ветеринарно-санитарные правила размещения, ухода и содержания пчелосемей. Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации болезней, отравлений и основных вредителей пчел. Документация на пасеке. Методы исследований и осмотра семей в различные сезоны года. Причины гибели пчел зимой»

Цель занятия: Изучить ветеринарно-санитарные правила размещения, ухода и содержания пчелосемей. Ознакомить студентов с «Инструкцией о мероприятиях по предупреждению и ликвидации болезней, отравлений и основных вредителей пчел» (М., 1999), а также с документацией, ведущейся на крупных промышленных и частных пасеках. Отработать методы исследований и осмотра семей в различные сезоны года. Изучить причины гибели пчел зимой.

Место проведения занятия: практикум кафедры.

Время: 2 часа.

План:

1. Ознакомление слушателей с ветеринарно-санитарными правилами размещения и содержания пчелосемей, правилами ухода за ними.
2. Ознакомление слушателей с инструкцией о мероприятиях по предупреждению и ликвидации болезней, отравлений и основных вредителей пчел.
3. Ознакомление слушателей с документацией, ведущейся на крупных промышленных и частных пасеках.
4. Отработка методов исследований и осмотра семей в различные сезоны года.
5. Изучение причин гибели пчел зимой.

Материалы, оборудование: Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации болезней, отравлений и основных вредителей пчел. Ветеринарно-санитарный паспорт пасеки, журнал пасечного учета, дневник пчеловода, дневник контрольного улья, ведомости весенней и осенней ревизии пчелиных семей, акт весенней проверки (ревизии) пасеки и акт осенней проверки пасеки. Улей, апископ, пасечный материал от пчелосемей, погибших зимой от заразных и незаразных болезней (соты с пчелами, погибшими от голода, соты с засахарившимся медом в пчелопакете), таблицы по теме.

Методика проведения занятия

1. Преподаватель знакомит слушателей с ветеринарно-санитарными правилами размещения и содержания пчелосемей, правилами ухода за ними. Опрос по лекционному материалу – 25 минут.

2. Слушатели изучают инструкцию о мероприятиях по предупреждению и ликвидации болезней, отравлений и основных вредителей пчел. Конспектируют ее разделы и основные положения (охрана пасек от заноса возбудителей болезней пчел, мероприятия по предупреждению отравлений пчел ядохимикатами) – 20 минут.

3. Преподаватель демонстрирует слушателям образцы документов, ведущихся на пасеках: ветеринарно-санитарный паспорт пасеки, журнал пасечного учета, дневник пчеловода, дневник контрольного улья, ведомости весенней и осенней ревизии пчелиных семей, акт весенней проверки (ревизии) пасеки и акт осенней проверки пасеки – 10 минут.

4. Преподаватель демонстрирует методы исследований и осмотра семей в различные сезоны года. Слушатели под руководством преподавателя отрабатывают данные методы – 20 минут.

5. Преподаватель демонстрирует пасечный материал от пчелосемей, погибших зимой от заразных и незаразных болезней. Слушатели, опираясь на лекционный материал и знания, полученные при самоподготовке, называют возможные причины гибели пчел - 10

6. Преподаватель подводит итоги занятия. Выставляет баллы. Задает домашнее задание – 5 минут.

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.

2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.

3. Устинскова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

Лабораторное занятие № 3

«Стадии и сроки развития пчелиных особей. Расплод пчел, его количество в разные сезоны года. Пчеловодный инвентарь, пасечное оборудование»

Цель занятия. Изучить стадии и сроки развития пчелиных особей. Приобрести навыки по определению возраста расплода и взрослых пчел. Получить представление о расплоде пчел и его количестве в разные сезоны года. Ознакомление с пчеловодным инвентарем и пасечным оборудованием.

Место проведения занятия: практикум кафедры.

Время: 2 часа.

3. Изучение методов борьбы с арахноидозами пчел и их профилактики.

4. Изучение методов борьбы с врагами и вредителями пчел.

Материалы, оборудование: Пасечный материал (трупки пчел и соторамки из пчелосемей, больных варроозом, акаропидозом, соты, пораженные восковой молью). Плакаты и таблицы по теме. Ступка, пестик, глазной скальпель, предметные стекла, компрессориум с резиновыми колечками, микроскоп, лупа. Препараты для лечения пчел при варроозе: апистан, бипин, перицин, муравьиная, молочная кислоты, испарители кислот.

Методика проведения занятия

1. Опрос слушателей по лекционному материалу – 20 минут. 2. Преподаватель демонстрирует пасечный материал: трупки пчел и соторамки из пчелосемей, больных варроозом, акаропидозом, соты, пораженные восковой молью. Слушатели отрабатывают методы пасечной диагностики – 10 минут.

3. Преподаватель демонстрирует методы лабораторной диагностики варрооза. Слушатели, под руководством преподавателя отрабатывают продемонстрированные методы – 15 минут.

4. Преподаватель демонстрирует методы лабораторной диагностики акаропидоза. Слушатели, под руководством преподавателя отрабатывают продемонстрированные методы – 20 минут.

5. Слушатели разрабатывают мероприятия по профилактике и ликвидации варрооза, акаропидоза или восковой моли по заданию преподавателя, после чего преподаватель выборочно вызывает слушателей зачитать свой план, при необходимости делает замечания – 20 минут.

6. Преподаватель подводит итоги занятия. Выставляет баллы. Задает домашнее задание – 5 минут.

План:

1. Изучение слушателями и стадии и сроки развития пчелиных особей (маток, трутней, рабочих пчел).

2. Изучение студентами пчелиного расплода.

3. Ознакомление слушателей с пчеловодным инвентарем и пасечным оборудованием:

- инвентарь для осмотра пчелиных семей;
- инвентарь для навашивания рамок, для пересылки пчел, пчелопакетов, пчеломаток, инвентарь, используемый при роении;
- оборудование для откачки меда, переработки воскового сырья, устройства для получения пыльцы и пчелиного яда.

Материалы, оборудование: препараты с личинками пчел на разных стадиях развития; собираемый улей, пчеловодный инвентарь (лицевая сетка, дымарь, стамеска пасечная, ящик рабочий, кормушки, роевня, заградитель летковый, щетка для сметания пчел, скребок, шаблон для изготовления мисочек маточных, клеточка маточная, колпачок маточный, комбинированный каток, ножи для вскрытия сотов, испарители для лекарственных веществ, пчелопакеты и др. инвентарь), таблицы.

Методика проведения занятия

1. Опрос слушателей по лекционному материалу – 25 минут.
2. Слушатели по таблицам и под микроскопом изучают препараты с личинками пчел на разных стадиях развития. Конспектируют таблицу по срокам развития личинок рабочих пчел, маток и трутней – 20 минут.
3. Самостоятельная работа слушателей. Слушатели, используя таблицы и имеющийся в наличии инвентарь изучают пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование (устройство однокорпусных и многокорпусных ульев ульев, их особенности, достоинства и недостатки, научиться готовить ульи к заселению, навешивать рамки, подготавливать переносной ящик с соторамками, дымарь для осмотра пчелосемей, инвентарь для сбора пыльцы) – 40 минут.
4. Преподаватель подводит итоги занятия. Выставляет баллы. Задает домашнее задание – 5 минут.

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.
3. Устинкова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

Лабораторное занятие № 4

«Незаразные болезни пчел и расплода. Американский гнилец»

Цель занятия. Ознакомить студентов с незаразными болезнями пчел и американским гнильцом их причинами, проявлением (пасечный диагноз), методами диагностики, лечением и профилактикой.

Место проведения занятия: практикум кафедры.

Время: 2 часа.

Материалы, оборудование: Препараты для лечения нозематоза: фумагиллин, сульфадимезин, мономицин, нозидин, фуразолидон, нозематол.

Методика проведения занятия

1. Опрос слушателей по лекционному материалу – 20 минут.
2. Преподаватель демонстрирует пасечный материал: трупики пчел и соторамки из пчелосемей, больных аспергиллезом, аскосферозом, нозематозом и амебиазом. Слушатели отрабатывают методы пасечной диагностики – 10 минут.
3. Преподаватель демонстрирует на живых пчелах правила извлечения кишечника для осмотра и лабораторного исследования. Слушатели отрабатывают

методы извлечения кишечника и приготовления препаратов для микроскопии – 15 минут.

4. Преподаватель демонстрирует методы лабораторной диагностики грибковых и протозойных болезней пчел, методы индивидуальной и групповой диагностики нозематоза, определения степени инвазированности – 20 минут.

5. Слушатели разрабатывают мероприятия по профилактике и ликвидации одной из болезней пчел данной темы по заданию преподавателя, после чего преподаватель выборочно вызывает слушателей зачитать свой план, при необходимости делает замечания – 20 минут.

6. Преподаватель подводит итоги занятия. Выставляет баллы. Задает домашнее задание – 5 минут.

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.

2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.

3. Устинскова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

Лабораторное занятие № 5

«Варрооз, акарапидоз, восковая моль, враги и вредители пчел. Лабораторная диагностика, меры борьбы и профилактики»

Цель занятия. Ознакомить слушателей с арахноидозами пчел: варроозом и акаропидозом, а также с врагами и вредителями пчел. Освоить методы пасечной (по характеру проявления) и лабораторной диагностики (правила отбора материала для исследований и его пересылки, методы лабораторной диагностики). Изучить мероприятия по ликвидации и профилактике арахноидозов пчел, меры борьбы с вредителями пчел.

Место проведения занятия: практикум кафедры.

Время: 2 часа.

План:

1. Ознакомление слушателей с арахноидозами пчел: варроозом и акаропидозом, а также с врагами и вредителями пчел.

2. Отработка методов пасечной и лабораторной диагностики.

3. Изучение студентами незаразных болезней пчел, их причинами, проявлением (пасечный диагноз), методами диагностики, лечением и профилактикой.

4. Ознакомление слушателей с биологией пчелиной семьи, с помощью демонстрации диапозитивов.

5. Изучение слушателями американского гнильца, его причинами, проявлением (пасечный диагноз), методами диагностики, лечением и профилактикой.

Материалы, оборудование: препараты: участок сота с погибшими от голода пчелами, участок сота с застуженным и с замершим расплодом, соты с трутневым (горбатым) расплодом, препараты, приготовленные из кишечника пчел, погибших от токсикозов, микроскопы, лупы, соты с расплодом, погибшим от американского гнильца. Плакаты и таблицы по теме. Диапозитивы по биологии пчелиной семьи.

Методика проведения занятия

1. Опрос слушателей по лекционному материалу – 25 минут.
2. Преподаватель демонстрирует препараты: участок сота с погибшими от голода пчелами, участок сота с застуженным и с замершим расплодом, соты с трутневым (горбатым) расплодом, препараты, приготовленные из кишечника пчел, погибших от токсикозов. Слушатели изучают продемонстрированные препараты по микроскопом или с помощью лупы – 20 минут.
3. Демонстрация диапозитивов по биологии пчелиной семьи – 20 минут.
4. Изучение слушателей по таблицам и препаратам клинического проявления американского гнильца. Проведение микроскопии окрашенных мазков из патматериала и чистой культуры возбудителя американского гнильца, зарисовка стрептобациллы и ее спор. Отработка схемы баканализа при диагностике американского гнильца – 20 минут.
5. Преподаватель подводит итоги занятия. Выставляет баллы. Задает домашнее задание – 5 минут.

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.
3. Устинскова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

Лабораторное занятие № 6

«Европейский гнилец, парагнилец, мешотчатый расплод, дифференциальная диагностика болезней»

Цель занятия. Ознакомить слушателей с гнильцовыми болезнями пчелиного расплода: европейский гнилец, парагнилец и мешотчатый расплод. Освоить методы

пасечной (по характеру проявления) и лабораторной диагностики (правила отбора материала для исследований и его пересылки, поэтапное проведение лабораторных исследований), пчел и соторамки из пчелосемей, больных гафниозом, псевдомонозом, эшерихиозом и сальмонеллезом). Слушатели отрабатывают методы пасечной диагностики – 10 минут.

Время Место проведения занятия: практикум кафедры.

Время: 2 часа.

План:

1. Ознакомление слушателей с гнильцовыми болезнями пчелиного расплода: европейский гнилец, парагнилец и мешотчатый расплод.
2. Освоение методов пасечной (по характеру проявления) и лабораторной диагностики (правила отбора материала для исследований и его пересылки, поэтапное проведение лабораторных исследований), принципы лабораторной диагностики мешотчатого расплода, особенности дифференциальной диагностики гнильцов и мешотчатого расплода.
3. Изучение слушателями методов лечения больных пчелосемей, мероприятий по ликвидации гнильцовых болезней и мешотчатого расплода, и профилактики их распространения.

Материалы, оборудование: Пасечный материал (образцы сотов с расплодом, погибшим от европейского гнильца, от парагнильца и от мешотчатого расплода). Плакаты и таблицы по теме. Пасечный нож, ящик для упаковки патматериала, лупа. Глазной скальпель, препаравальные иглы, пинцет, чашки Петри с плотными питательными средами, пробирки с жидкими питательными средами, бактериологические петли, стерильные пастеровские пипетки, предметные стекла, стерильный физраствор, микроскоп, 2%-ный карболовый фуксин Циля, набор для окраски по Граму, диски с антибиотиками. Таблицы по теме: Антибиотики, нитрофураны, бактериофаги.

Методика проведения занятия

1. Опрос слушателей по лекционному материалу – 25 минут.
2. Преподаватель демонстрирует пасечный материал (образцы сотов с расплодом, погибшим от американского, европейского гнильца, от парагнильца и от мешотчатого расплода). Слушатели изучают методы пасечной диагностики – 10 минут.
3. Студенты, под руководством преподавателя, проводят вскрытие погибшего расплода, отрабатывают методы отбора и упаковки патматериала для пересылки в лабораторию – 10 минут.
4. Под руководством преподавателя и опираясь на знания курса микробиологии слушатели отрабатывают методы лабораторной диагностики гнильцов: микроскопия мазков, посев на питательные среды и определение чувствительности возбудителей к антибиотикам – 20 минут.
5. Студенты составляют планы мероприятий по профилактике и ликвидации гнильцовых болезней и мешотчатого расплода. Преподаватель выборочно вызывает

студентов зачитать составленные планы, делает замечания и коррективы – 20 минут.

6. Преподаватель подводит итоги занятия. Выставляет баллы. Задает домашнее задание – 5 минут.

Список рекомендуемой литературы

1. Бабина Н.В. Пчеловодство. Практические советы. Организация пасечного хозяйства. - Мн.: Литература, 1997.-448с.

2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству. Спб: «Лань», 2005. – 224 с.

3. Устинскова Л.А., Шарафутдинов Г.С., Ахметов Т.М. Учебное пособие по пчеловодству. Казань: КГАУ, 2007. – 116 с.

Лабораторное занятие № 7

«Аспергиллез, аскофероз, кандидоз, нозематоз, амебиаз, лабораторная диагностика, меры борьбы»

Цель занятия. Ознакомить слушателей с грибковыми болезнями пчел: аспергиллез, аскофероз, кандидоз и протозоозами пчел: нозематоз, амебиаз. Освоить методы пасечной (по характеру проявления) и лабораторной диагностики (правила отбора материала для исследований и его пересылки, методы лабораторной диагностики). Изучить мероприятия по ликвидации и профилактике микозов и протозоозов пчел.

Место проведения занятия: практикум кафедры.

Время: 2 часа.

План:

1. Ознакомление слушателей с грибковыми болезнями пчел: аспергиллезом, аскоферозом, кандидозом и протозоозами пчел: нозематозом, амебиазом.

2. Отработка методов пасечной и лабораторной диагностики.

3. Изучение методов борьбы с грибковыми болезнями пчел и их профилактики.

Материалы, оборудование: пасечный материал (трупки пчел и соторамки из пчелосемей, больных аспергиллезом, аскоферозом, нозематозом и амебиазом, живые пчелы для демонстрации извлечения кишечника). Плакаты и таблицы по теме. Лупа, чашки Петри с плотными питательными средами, бактериологические петли, предметные стекла, покровные стекла стерильный физраствор, ступка с пестиком, микроскоп особенности дифференциальной диагностики гнильцов и мешотчатого расплода. Изучить методы лечения больных пчелосемей, мероприятия по ликвидации гнильцовых болезней и мешотчатого расплода, и профилактику их распространения.

Методика проведения занятия

1. Опрос слушателей по лекционному материалу – 25 минут.

2. Преподаватель демонстрирует препараты: участок сота с погибшими от голода пчелами, участок сота с застуженным и с замершим расплодом, соты с трутневым (горбатым) расплодом, препараты, приготовленные из кишечника пчел, погибших от токсикозов. Слушатели изучают продемонстрированные препараты по микроскопом или с помощью лупы – 20 минут.

3. Демонстрация диапозитивов по биологии пчелиной семьи – 20 минут.

4. Изучение слушателей по таблицам и препаратам клинического проявления американского гнильца. Отработка схемы баканализа при диагностике – 20 минут.

5. Преподаватель подводит итоги занятия. Выставляет баллы. Задает домашнее задание – 5 минут.

Лабораторное занятие № 8

«Гафниоз, псевдомоноз, эшерихиоз, сальмонеллез, лабораторная диагностика, меры борьбы»

Цель занятия. Ознакомить слушателей с бактериальными болезнями пчел: гафниоз, псевдомоноз, эшерихиоз, сальмонеллез. Освоить методы пасечной (по характеру проявления) и лабораторной диагностики (правила отбора материала для исследований и его пересылки, поэтапное проведение лабораторных исследований), когда диагноз считается установлен. Изучить методы лечения больных пчелосемей, мероприятия по ликвидации бактериальных болезней пчел, и профилактику их распространения.

Место проведения занятия: практикум кафедры.

Время: 2 часа.

План:

1. Ознакомление слушателей с бактериальными болезнями пчел: гафниоз, псевдомоноз, эшерихиоз, сальмонеллез.

2. Отработка методов пасечной и лабораторной диагностики.

3. Изучение методов борьбы с бактериальными болезнями пчел и их профилактики.

Материалы, оборудование: Пасечный материал (трупички пчел и соторамки из пчелосемей, больных гафниозом, псевдомонозом, эшерихиозом и сальмонеллезом, живые пчелы для демонстрации взятия гемолимфы). Глазной скальпель, препаравальные иглы, пинцет, чашки Петри с плотными питательными средами, пробирки с жидкими питательными средами, бактериологические петли, стерильные пастеровские пипетки, предметные стекла, стерильный физраствор, микроскоп, набор для окраски по Грамму, диски с антибиотиками, предметные стекла, стерильный физраствор, микроскоп, набор для окраски по Грамму, диски с антибиотиками. Плакаты и таблицы по теме.

Методика проведения занятия:

1. Опрос слушателей по лекционному материалу – 20 минут.
2. Преподаватель демонстрирует пасечный материал. Слушатели изучают продемонстрированные препараты по микроскопом или с помощью лупы – 20 минут.
3. Демонстрация диапозитивов по биологии пчелиной семьи – 20 минут.
4. Изучение слушателей по таблицам и препаратам клинического проявления. Проведение микроскопии окрашенных мазков из патматериала и чистой культуры, зарисовка стрептобациллы и ее спор. Отработка схемы баканализа при диагностике – 20 минут.
5. Преподаватель подводит итоги занятия. Выставляет баллы. Задает домашнее задание – 5 минут.

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ К ЛАБОРАТОРНО - ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ВВЕДЕНИЕ

Пчеловодство является неотъемлемой частью агропромышленного комплекса России. Пчелы дают нам мед, воск, маточное молочко, прополис, пыльцу, пчелиный яд, которые являются ценнейшими продуктами питания, обладают лечебными свойствами.

На лабораторно–практических занятиях полученные теоретические знания дополняются и закрепляются практическими работами. В начале лабораторно–практических занятий необходимо определить ход выполнения работ и последовательность проведения отдельных операций.

Перед началом выполнения лабораторно–практических занятий следует изучить требования по технике безопасности при работе с пчелами и технику осмотра гнезд семей, выработанные пчеловодами на протяжении веков.

Пчеловод должен располагаться у боковой стенки улья с солнечной стороны, чтобы не мешать прилетающим и вылетающим пчелам.

Если во время работы ужалит пчела, следует аккуратно поставить рамку в улей и ногтем или лезвием стамески сдвинуть жало, чтобы как можно меньше яда попало в кровь. Небольшое число укусов не наносит никакого вреда здоровью человека.

При осмотре и обработке семей должны быть исключены все факторы, возбуждающие и раздражающие пчел и приводящие к интенсивным укусам. Следует помнить, что пчел раздражают:

- резкие посторонние запахи (запрещено использование парфюмерно–косметических средств и сильно пахнущих веществ; работать необходимо в чистой одежде, не есть перед работой продукты с резким запахом, мыть руки);
- темная одежда, особенно если она шерстяная, ворсистая;
- резкие движения, толчки, удары по улью;
- запах пчелиного яда и раздавленных пчел (поэтому следует периодически мыть руки);
- нахождение людей перед летками ульев и на пути массового лета пчел;
- пчелиное воровство на пасеках при полном отсутствии медосбора в природе.

При укусе прежде всего необходимо принять меры, препятствующие поступлению яда в ткани и его распространению. С этой целью следует немедленно удалить жало, стараясь не давить на резервуар ядовитой железы (сдвинуть кончиком стамески или ногтя). После удаления жала можно наложить грелку со льдом или холодной водой. Полезно обильное питье. При появлении покраснения и отека часто отмечается снижение артериального давления, поэтому пострадавшему следует дать 20–25 капель кордиамина.

При укусе категорически противопоказан алкоголь, он усиливает

всасывание яда и увеличивает отеки. Нельзя массировать место укуса.

Аллергическую реакцию организма ликвидируют приемом антигистаминного препарата (1–2 таблетки димедрола, супрастина и т.д.)

Небольшое число укусов для подавляющего большинства людей абсолютно безвредно.

Лабораторная работа № 1

Изучить инвентарь, применяемый при уходе за пчелиными семьями

При осмотре гнезд пчелиных семей лицо и голова пчеловода должны быть хорошо защищены лицевой сеткой (рис.1). В нижней и верхней части сетки вшивают проволочные обручи, чтобы исключить прилегание тюля к лицу и возможности укуса пчелами. Работать с пчелами следует в специальной одежде – белом (светлом) комбинезоне или халате. На шее комбинезоном скрепляют с лицевой сеткой так, чтобы полностью исключить проход для пчел. Рукава у кистей рук и брюки у лодыжек стягивают с помощью резинок или тесемок.

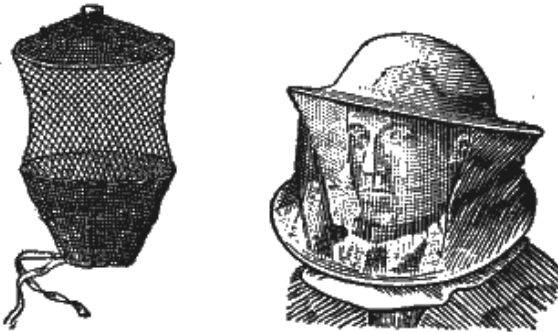


Рис. 1. Сетки для защиты лица от укусов: слева — цилиндрическая сетка, надеваемая на шляпу; справа — сетка-кепи, которую надевают прямо на голову.

Перед началом осмотра гнезда семьи необходимо усмирить пчел дымом с помощью пасечного дыма (рис.2). Он состоит из цилиндрического внешнего корпуса, открывающейся на шарнире конической крышки с отверстием для выхода струи дыма, внутреннего стакана с решетчатым дном, в который закладываются гнилушки, сухой торф, трут, кизяк. С помощью небольшого меха дыма струю дыма периодически направляют на пчел.

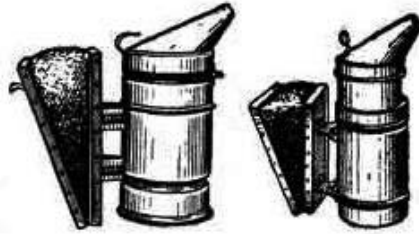


Рис. 2. Пасечный дымарь

Дымарь лечебный (ДПЛ) используется для окуливания пчел семей лекарственными препаратами при варроатозе и других заболеваниях пчел (рис.3).

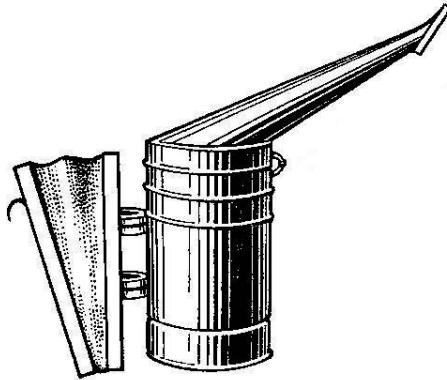


Рис. 3. Лечебный дымарь

Стамеску пчеловодную применяют при разработке гнезда (облегчает раздвижение и изъятие рамок из улья), снятии корпусов, очистке рамок, а также стенок и дна улья от мусора и следов поноса, воска, прополиса (рис.4). Один конец стамески загнут под прямым углом и заточен только с внешней стороны. Другой конец заточен с обеих сторон. Ее изготавливают из углеродистой или нержавеющей стали и деревянных накладок, прикрепленных к средней части ее с обеих сторон. В ряде случаев на стамеске предусматривается устройство, позволяющее выдергивать гвозди.

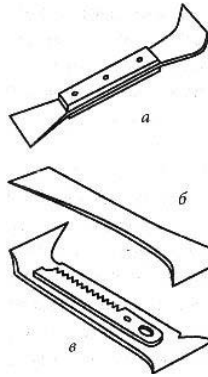


Рис. 4. Стамески пасечные: а – с накладками, б – обычная, в – универсальная.

Скребок–лопатка применяется, главным образом, для удаления подмора при чистке весной ульев с неотъемными доньями, мусора и погибших личинок и куколок при весенне–летних лечебных обработках семей, пораженных аскосферозом. Они также делаются из стали, но имеют более широкое лезвие.

Для работы с пчелами необходим переносной рабочий ящик пчеловода (рис.5). Он служит для переноса инвентаря, сотов с кормом, временного размещения сотов с пчелами, изымаемых из гнезда, в одно из отделений закладывают гнилушки и т.д.

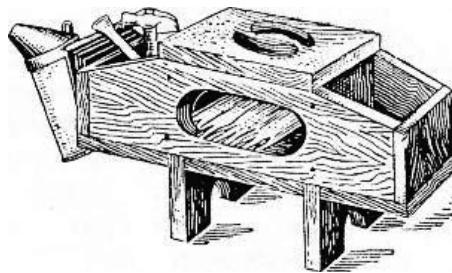


Рис. 5. Переносной рабочий ящик пчеловода

На производственных пасеках широко используются ящики для размещения сотов с кормом, особенно в период полного отсутствия медосбора в природе для полного исключения воровства пчел на пасеке, при отборе меда от семьи. Их делают из фанеры и деревянных брусков с плотно прикрывающейся крышкой, исключающей проникновение пчел.

У верхних кромок обвязки боковых стенок ящика предварительно выбирают фальцы или прикрепляют планки для подвешивания рамок. В торцах ящика с наружной стороны предусмотрены ручки, позволяющие пчеловоду и помощнику

вносить его в сохранилище, в цех по откачке меда.

Ко времени массового проявления инстинкта роения семей пчеловод должен подготовить 3–4 роевни в расчете на 100 семей и различные приспособления (рис.6).

В течение активного сезона пчеловоду достаточно часто приходится подсаживать в семьи новых маток, используя для этих целей специальные маточные клеточки и колпачки, служащие для временного содержания в изоляции матки или запечатанного маточника (рис.7).

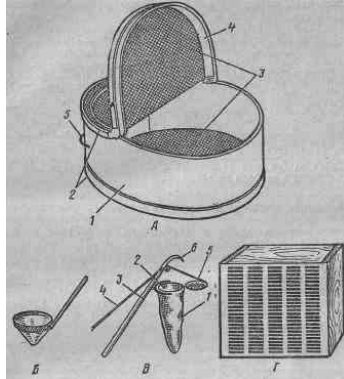


Рис. 6. Роевня (разные виды)

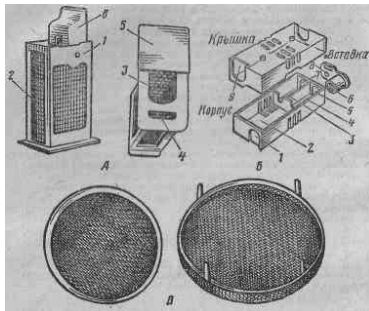


Рис. 7 Маточные клеточки и колпачки для подсадки маток в пчелиные семьи (разные виды)

Лабораторная работа № 2

Дать характеристику типовым ульям

При выборе типа улья необходимо учитывать медосборные и климатические условия, биологические особенности используемой породы пчел, районированной для данной зоны, методы ведения пчеловодства, тип получаемой продукции, необходимость повышения производительности труда в условиях крупных специализированных пчеловодческих хозяйств.

Тип улья не оказывает существенного влияния на продуктивность пчелиных семей, если его качество и размеры отвечают всем требованиям самой семьи. Однако от типа улья в значительной степени зависит производительность труда пчеловода – скорость разборки, осмотра и расширения гнезда, отбора меда, погрузки ульев на автотранспорт и установки их в зимовник и т.д.

Характеристика типовых ульев, используемых в России

Типовые проекты ульев	Количество корпусов и (или) магазинных надставок	Размеры рамок, мм	Количество рамок в корпусе, шт.	Тип дна (отъемное или глухое)	Величина летка (нижнего, верхнего), мм	Тип крыши и ее вентиляция
1						
2						
3						
4						
5						

Внутренние размеры ульев 525*450 мм, высота – 430 мм. Передняя и задняя стенки двойные, сделаны из досок толщиной 25 и 15 мм (внутренние стенки толще наружных) с промежутком, равным 27,5 мм. Боковые стенки корпуса одинарные, толщиной 30 мм. Межстенное пространство заполняется мхом, паклей, опилками, хвоей. Потери тепла в этом случае при одинаковых температурных условиях приблизительно втрое меньше, чем в ульях с одинарными стенками толщиной 35 мм. В корпусе вмещаются 14 рамок, для которых на внутренних стенках выбраны фальцы, и разделительные доски. При сокращении гнезда весной и осенью можно применить боковое утепление. Все 4 стенки снаружи возвышаются над гнездом и образуют неотделимый от корпуса подкрышник. На передней стенке корпуса устроены летки в виде щелки; верхний размером 100*10, а нижний – 200*10 мм.

Магазинных надставок – две. Длина каждой – 490 мм, ширина – 450 и высота – 150 мм. Они могут быть использованы и в качестве второго корпуса. Толщина передней и задней стенок надставки – 25, а боковых – 20 мм. Выступающие снаружи над гнездом стенки корпуса, соприкасаясь с обвязкой крыши, составляют как бы вторую стенку надставки.

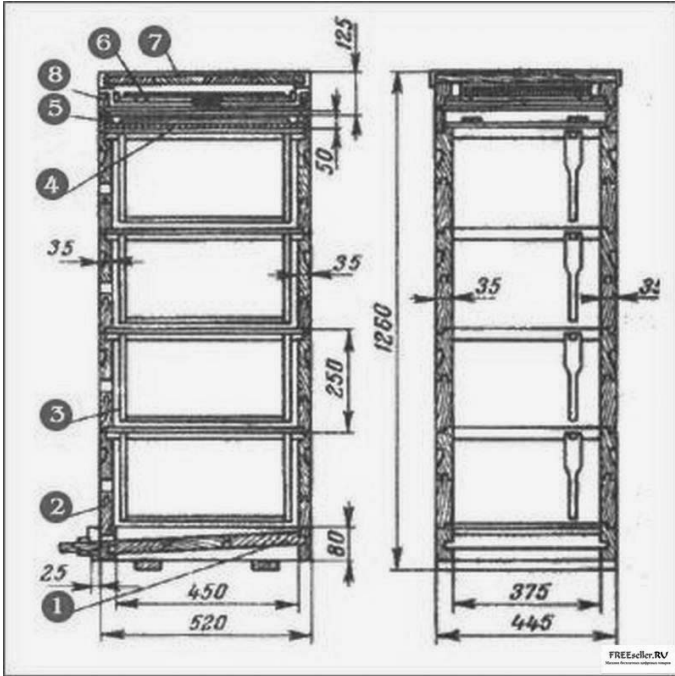


Рис. 8. Схема. 1 – дно; 2 – корпус; 3 – рамка; 4 – потолок; 5 – подкрышник; 6 – вентиляционная рама; 7 – крыша.

1. Утепленный 14–рамочный улей.

Крыша улья двускатная или плоская и по устройству ничем не отличается от крыши двухкорпусного улья. Дно неотъемное, щит его сделан из досок толщиной 40 мм на двух опорных брусках.

2. Улей–лежак на 20 рамок.

Дно лежака состоит из трех досок толщиной 35 мм, собранных на брусках. Оно наглухо прибито к стенкам корпуса. Со стороны передней стенки дно выступает на 35 мм. К образуемому выступу с помощью накладок крепится откидная прилетная доска, которую при перевозке улья с пчелами прижимают к передней стенке корпуса.

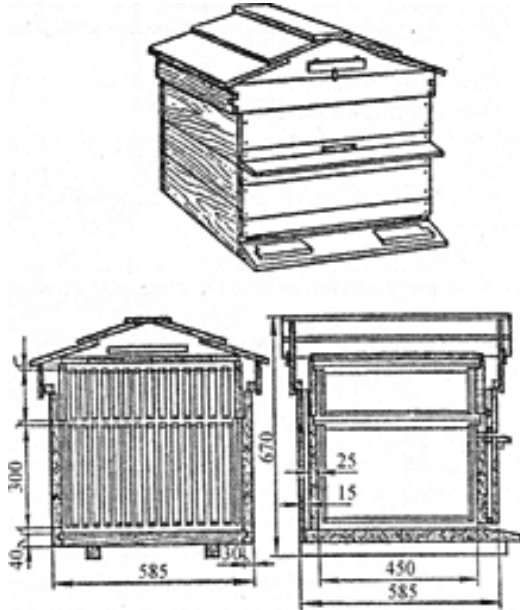


Рис. 9. Утепленный 14-рамочный улей:
А – общий вид; Б – продольный разрез; В – поперечный разрез.

Передняя и задняя стенки корпуса сделаны из досок толщиной 40 мм, а боковые – из досок толщиной 30 мм. Корпус можно разгородить на два отделения для содержания в них двух семей. Боковые и задняя стенки корпуса охватывают дно, а передняя по всей своей длине не доходит до дна на 12 мм, образуя нижний леток, разделенный на 2 части неподвижной втулкой; летки регулируются двумя клинообразными задвижками. Для удобства очистки дна под нижними летками имеются втулки, вынимающиеся на время удаления сора. Их можно использовать так же для усиления вентиляции.

В верхней внутренней, кроме передней и задней стенок, выбран фальц для подвешивания рамок. Глухой бортик корпуса высотой 70 мм позволяет хорошо утеплять гнездо улья сверху. Корпус имеет внутренние размеры 450*810*440 мм.

Надставка предназначена для медосбора. В нее входят 20 магазинных рамок. Толщина стенок надставки соответствует толщине стенки корпуса. Высота – 95 мм. Снаружи в стенках сделаны углубления для подхвата надставки руками.

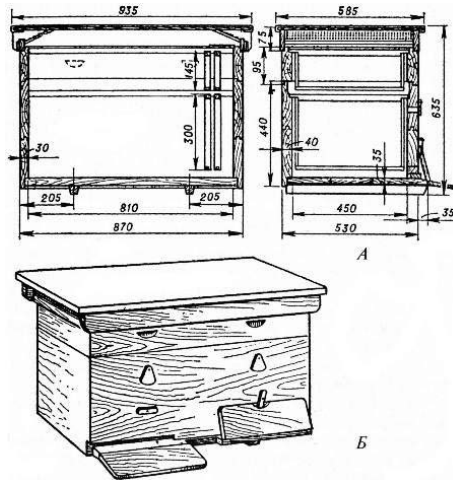


Рис.10. Улей–лежак: А – продольный разрез, поперечный разрез;
Б – общий вид.

Крыша лежака плоская, состоит из обвязки и щита, изготовляемых из досок толщиной 15 мм. Высота обвязки – 80 мм. В обвязке сделаны сквозные вентиляционные отверстия, которые зарешечены наклонно проволочной сеткой, препятствующей проходу пчел. Напротив вентиляционных отверстий имеются клапаны, позволяющие регулировать поступление воздуха.

Гнездовые и магазинные рамки этого улья делаются по стандарту.

3. Многокорпусный улей

Многокорпусный улей состоит из корпусов, более легких по весу и меньшего объема, чем корпуса ульев других типов. В каждом размещается 10 рамок, снабженных постоянными разделителями. При таких особенностях устройства корпусов ульев создаются возможности для работы не отдельными рамками, а целыми корпусами, в результате чего производительность труда пчеловодов повышается вдвое.

Эффективность многокорпусных ульев особенно заметна в тех случаях, когда порода пчел, плодовитость маток и опыт пчеловода обеспечивают содержание сильных семей, а условия медосбора гарантируют хороший, устойчивый взятки. При недостаточной же первоначальной силе и невысокой плодовитости маток семьи плохо переходят во вновь подставляемые корпуса, если туда не перенесли 2–3 рамки с расплодом, плохо отстраивают соты на искусственной вошине при неустойчивом поддерживаемом взятке. В таких случаях и в многокорпусных ульях приходится манипулировать отдельными рамками, а не целыми корпусами.

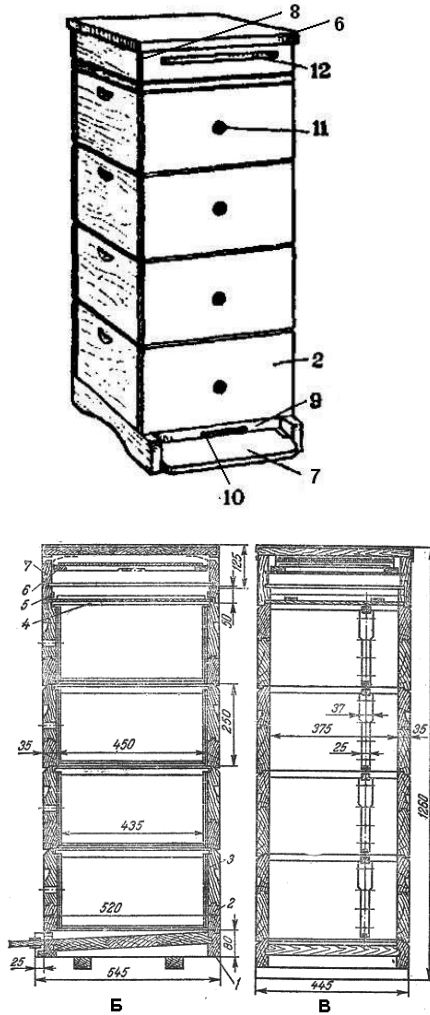


Рис. 11 Многокорпусный улей: А – общий вид; Б – продольный разрез; В – поперечный разрез; 1 – дно; 2 – корпус; 3 – рамка; 4 – потолок; 5 – подкрышник; 6 – вентиляционная рама; 7 – кровля; 8 – обвязка крыши; 9 – прилетная доска; 10 – летковый вкладыш; 11 – верхний леток; 12 – пропил для вентиляции.

Лабораторная работа № 3 Определить типы ячеек

Гнездо – это пространство в улье, занятое сотами, на которых происходит рост и развитие пчелиной семьи и размещены запасы мёда и перги. Каждый сот состоит из ячеек, расположенных на общем основании в два слоя. Ячейки сота имеют правильную шестигранную форму. Дно ячейки трехгранное.

Между сотами пчёлы оставляют проход шириной в 12 мм, который называется улочкой.

Пчёлы строят ячейки нескольких типов (рис.3):

1. Пчелиные – для вывода рабочих пчёл, складывания, хранения мёда и перги; имеют диаметр 5,3-5,7 мм и глубиной 11-12 мм;

2. Трутневые – для вывода трутней и хранения мёда, они более крупные диаметром 6,8-7,1 мм и глубиной 13-16 мм;

3. Переходные – ячейки неправильной формы, в них пчёлы складывают только мёд, они меньше трутневых, но и больше пчелиных;

4. Медовые – расположены, как правило, в верхней части сота, они имеют удлиненную форму и заметный наклон кверху;

5. Маточники – особые ячейки для вывода маток. Существует два вида маточников: **-а) роевые** – для вывода маток в роевой период и **-б) свищевые** – для вывода маток в любое время весенне-летнего периода, если в улье есть молодые личинки и нет матки;

6. Мисочки – ячейки округлой формы, представляющие зачатки будущих маточников.

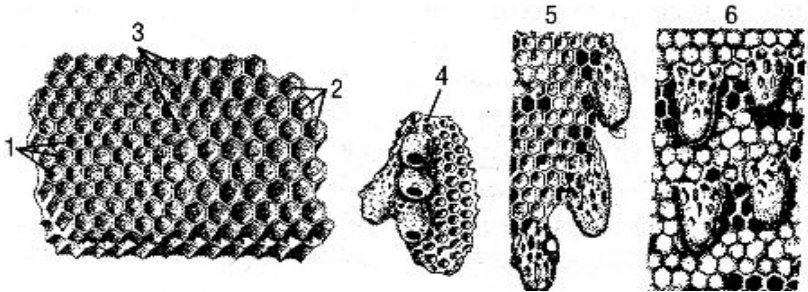


Рис.12. Типы ячеек:

1 — пчелиные; 2 — трутневые; 3 — переходные; 4 — мисочка на соте; 5 — роевые маточники; 6 — свищевые маточники.

Сот одной стандартной рамки размером 435x300 мм вмещает в себя до 9000 ячеек, из них для вывода расплода пригодны около 8000 ячеек. Полностью заполненный сот вмещает 3,6-4,0 кг мёда или 1,3-1,5 кг перги.

На обычной гнездовой рамке, взятую из середины гнезда пчёл верхняя часть ее обычно заполнена печатным мёдом, ниже полукольцом размещена перга, и середине рамки-расплод (рис.4). Печатный мёд– это зрелый мёд, подготовленный пчёлами к длительному хранению. Открытый мёд– это недавно (во время взятка) собранный, еще не переработанный нектар или мёд, специально разжиженный пчёлами для потребления.

В пчелином гнезде запасы корма и расплода располагаются в определенном порядке: на сотах против летка – расплод, рядом с ним – перга, а затем – мёд.

С помощью штангенциркуля на рамке с сотом определить размеры и формы ячеек и заполнить таблицу 1.

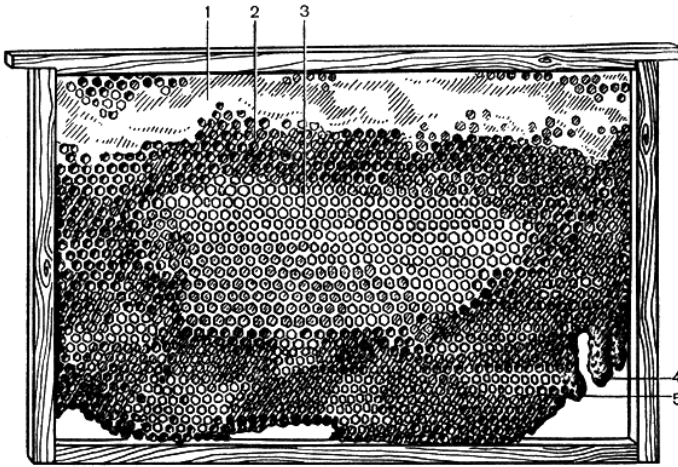


Рис.13. Рамка с сотом:

1 – запечатанный мёд; 2 – перга; 3 – расплод печатный;
4 – роевые маточники; 5 – маточные мисочки.

Таблица 1

Размер и форма ячеек

Показатели	Типы ячеек				
	пчелиные	трутневые	маточники	переходные	медовые
Диаметр, мм					
Глубина, мм					
Угол наклона					
Стенки ячеек, градус					
Форма ячеек					

Лабораторная работа № 4

Определить количество ячеек, необходимых для жизненных нужд пчелиной семьи на весеннее развитие

Исходные данные:

1. Яйценоскость маток за сутки _____ яиц.
2. Длительность чистки ячеек – выгрызание грязи, стерилизация стенок слюной и прополисом – 3 дня.
3. Количество ячеек, которое пчёлы чистят и стерилизуют в день, равно яйценоскости матки.
4. Количество мёда в одной ячейке – 0,5 г.
5. Количество мёда, необходимое на весеннее развитие _____ кг.
6. Количество ячеек, необходимое для размещения запасов перги
7. Количество трутневых ячеек равно максимальному количеству трутней в семье.
8. Испорченные переходные ячейки _____ шт.

Таблица 2

Количество ячеек, необходимых для жизни пчелиной семьи

Показатели	Количество
. Яйценоскость матки за сутки, шт.	
. Цикл развития рабочей пчелы, дни	
. Количество ячеек, необходимых для непрерывного «червления» матки, шт. (п.1х п.2)	
. Длительность чистки ячеек рабочими пчёлами, дни	
. Количество ячеек, которые пчёлы чистят и стерилизуют слюной и прополисом, шт.:	
.1. за день	
.2. всего (п.5.1. х п 4)	
. Количество мёда в одной ячейке сота, г	
. Количество мёда, необходимое на весеннее развитие 1 пчелиной семьи, кг	
. Количество ячеек, необходимое для размещения в них кормовых запасов, шт.:	
.1. мёда (п.7: п.6)	
.2. перги	
. Количество трутневых ячеек, отстраиваемых пчёлами по нижнему краю сотов в июне, шт.	
0. Испорченные переходные ячейки, появляющиеся при переходе к мелким пчелиным ячейкам крупных трутневых, шт.	
1. Объем гнезда или количество ячеек, необходимых для жизни пчелиной семьи, ячейки (п.3+п.5.2+п.8.1+п8.2+п.9+п.10)	

Лабораторная работа № 5

Определить количество ячеек в одном соте

Таблица 3

Расчет количества ячеек в одном соте

Показатели	Количество
1. Площадь 1 сота, мм ² (435 x 300)	
2. Площадь квадрата размером 16 x 16 мм, мм ²	
3. Число квадратов 16 x 16 мм в 1 соте, шт. (п.1:п.2)	
4. Количество ячеек в 1 квадрате, шт.	
5. Количество ячеек на 1 стороне сота, шт. (п.3 x п.4)	
6. Количество ячеек в 1 гнездовой рамке, шт. (п.5 x 2)	

Методика расчета:

- определить площадь сота, измерив его длину и ширину с помощью линейки;
- рассчитать площадь условного квадрата (16Ч16 мм), определить, сколько на этом условном квадрате ячеек и на основании полученных данных рассчитать количество ячеек в 1 соте.

На основании полученных данных, подсчитать количество необходимых рамок для одной пчелиной семьи (табл. 7).

При расчетах исходят из того, что сот в гнездовой стандартной рамке 435 x 300 мм содержит с двух сторон около 8200 пчелиных ячеек. В соте такой величины достаточно места для «пояска» из мёда сверху рамки и для перги по ее бокам – 3–3,5 тыс. ячеек. Для расплода остается 4-5 тыс. ячеек, которые размещаются в виде эллипса. Наличие меда и перги на каждом соте с расплодом определяется биологической потребностью пчел–кормилиц. При кормлении расплода они используют мед и пергу на каждом соте с ближайшего расстояния от него.

Полноценные матки откладывают до 1800 яиц в сутки, а в отдельных редких случаях до 2200 яиц. Теоретические расчеты показывают, что при максимальной кладке яиц в гнезде сильной семьи требуется не более 57 тыс. ячеек или около 13 сотов.

Важно учесть и количество ячеек, необходимых для размещения в гнезде запасов меда и перги. В полностью заполненном медом соте в среднем 3,5 кг.

При высокой кладке яиц сила семьи достигает 5–6 кг. Для размещения в гнезде всех пчел, расплода, меда и перги потребуется 20–24 сота. В зонах, где общий медосбор семьи превышает 35–40 кг, этого количества сотов бывает недостаточно.

Таблица 4

Расчет количества рамок в улье, шт.

Показатели	Количество, шт.
1. Количество ячеек, необходимых для жизни пчелиной семьи	
2. Количество ячеек в 1 соте	
3. Количество рамок в улье (п.1 : п.2)	

Таблица 5

Количество сот для расплода

Показатели	Количество
1. Яйценоскость матки, шт.	
2. Цикл развития рабочей пчелы, дни	
3. Количество расплода во всех стадиях развития, ячеек (п.1 x п.2)	
4. Прибавка (10%) на пропуск ячеек, ячеек	
5. Длительность чистки ячеек рабочими пчелами, дни	
6. Количество ячеек, которые пчелы чистят и стерилизуют слюной и прополисом, шт. (п.1 x п.5)	
7. Требуется всего ячеек для расплода (п.3+п.4+п.6)	
8. Количество ячеек, необходимое для размещения расплода в 1 соте	
9. Общая потребность в сотах для расплода с учетом наличия в нем в среднем 0,7 кг меда, шт. (п.7:п.8)	

Лабораторная работа № 6

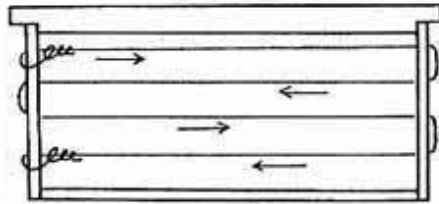
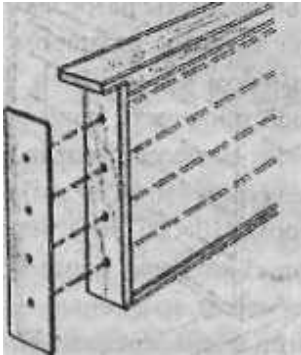
Освоить технику работы по наващиванию рамок и постановки их в гнездо семьи для отстройки

В магазинах по продаже пчеловодческого инвентаря продаются заготовки для рамок. Их необходимо сколотить, используя обычные гвозди длиной 25–30 мм. При этом удобнее всего работать маленькими молоточками.

Используемые пчелами соты должны быть высокого качества, с правильно отстроенными пчелиными ячейками и прочными (не ломались при перевозке и во время откачки меда).

Прочность сотов зависит от качества вошины (ее толщины, качества воска, продолжительности хранения, отсутствия эмульгированной воды и т.д.), а так же от количества натянутых проволочек в рамке и ее размера. Различают тонкую вошину (в 1 кг – 18–20 листов для гнездовой рамки), среднюю (в 1 кг – 15–16 листов) и толстую (в 1 кг – 12–13 листов). Тонкая вошина для гнездовых рамок 435Ч300 мм непригодна. Ее используют только для рамок магазинных надставок. Вошину укрепляют на проволоке, натянутой между боковыми планками рамки (рис. 14), или предварительно армируют.

Необходимо натянуть на рамку горизонтально четыре полоски: первая под верхним бруском рамки на расстоянии 10 мм от него, остальные три – в оставшемся просвете рамки на расстоянии 85 мм одна от другой. Прежде чем натянуть проволоку в боковых планках рамок шилом, пасечным дыроколом или сверлом делают по четыре отверстия точно посередине бруска. Натягивание проволоки осуществляют при помощи плоскогубцы, соблюдая определенную последовательность.



Рамка с натянутой проволокой

Рис. 14. Натягивание проволоки на рамке для закрепления вошины.

Натянутая проволока должна звенеть как струна музыкального инструмента. После этого для наващивания этой рамки к концам проволоки от пониженного трансформатора подводят электрический ток напряжением 24 В. В результате проволочки нагреваются и впаиваются в размягченную толщу воска. Отмечено, что при слабом разогреве проволочки остаются над вощиной, а при большом – прорезают ее. Обычно ток пропускают в течение 1–2 секунд.

В период благоприятных погодных условий пчелы быстро и качественно отстраивают вошину при размещении ее между сотами с расплодом (постановка вошины на «разрыв» гнезда). Наивысшая скорость отстройки определяется по следующим действиям:

1. Ранней весной рамки с вощиной ставят рядом с расплодом, а после отстройки их помещают в середину гнезда;

2. Постановка рамок с вощиной между сотами с расплодом обеспечивает «разрыв» гнезда в наиболее чувствительном месте, что вынуждает их быстро восстановить целостность гнезда для обеспечения оптимальных условий микроклимата в зоне расплода;

3. Рамки с вощиной сразу же попадают в зону деятельности молодых пчел, кормящих личинок и одновременно выделяющих воск;

4. Рамки с вощиной попадают в область оптимальной температуры и влажности, необходимых для выполнения функций по восковыделению и строительству сотов. В зоне строительства сотов пчелы поддерживают температуру около 35 °С (воск при такой температуре размягчается).

Лабораторная работа № 7

Определить пригодность сота к дальнейшему использованию

Умение правильно определить возраст сота имеет большое значение в практическом пчеловодстве. Только что отстроенные соты светлые. Со временем они подвергаются значительным изменениям. Если пчелы в них складывают только мед, они долгое время остаются светлыми, как говорят пчеловоды, остаются «вечно молодыми». Соты же, используемые для выращивания расплода, быстро стареют. Процесс старения сотов заключается в следующем. После каждой выведенной пчелы в ячейке остается плотно приставший к стенке и дну кокон личинки, а на доньшке ячейки – комочек кала. Светлые соты со временем приобретают коричневый, а затем и черный цвет. При этом изменяется в нем толщина стенок ячеек, их форма и объем. Именно эти изменения характеризуют процесс старения сотов. Старые соты необходимо своевременно выбраковывать, а гнезда укомплектовывать свежестроенными сотами или сотами, используемыми для вывода расплода не более 2–3 лет. Ежегодно следует менять по крайней мере одну треть, а лучше до 50% гнездовых сотов.

Характеристика сотов

Номер образца	Тип ячеек	Цвет сота	Средний объем 1 ячейки	Толщина доньшка ячейки	Диаметр ячейки	Возраст сота	Пригодность для использования
1							
2							
3							

Таблица 7 заполняется на основе данных таблицы 5 (лабораторная работа № 5).

Таблица 7

Расчет потребности пчел семьи в сотах при различной яйценоскости маток

Яйценоскость матки, яиц в сутки	Количество расплода во всех стадиях развития, тыс. ячеек	Требуется всего ячеек для расплода, тыс. ячеек	Общая потребность в сотах для расплода с учетом наличия в нем в среднем 0,7 кг меда, шт.
500			
1000			
1500			
2000			
2200			

Лабораторная работа № 8
Рассчитать необходимое количество кормов
для пчелиной семьи

В течение года семья пчёл в зависимости от силы, количества выкормленного расплода и переработанного нектара в мёд расходует 90-100 кг мёда и 15-20 кг перги. За первые два месяца после выставки из зимовника пчелиная семья потребляет до 30 кг мёда. Частично эта потребность покрывается за счет приносимого пчёлами в улей нектара, а частично за счет запасов, заготовленных в минувшем году. В тех местах, где весеннего мёдосбора почти не бывает, для развития семьи пчелы используют лишь имеющиеся в гнезде кормовые запасы. Каждой пчелиной семье необходимо оставлять на зиму как минимум 25-30 кг кормовых запасов. Пчелы в период активной деятельности расходуют свыше 85 % корма, а в период осенне-зимнего покоя – менее 15 %.

Годовая потребность пчёл в кормах

Затраты корма	Количество корма					
	на одну пчелиную семью				для всех пчёл на пасеке	
	мёда		перги		мёда	перги
	%	кг	%	кг	%	кг
На поддержание жизни взрослых пчёл	29		9,8			
На выкармливание личинок	18		89,8			
На выделение воска	3,5		0,4			
На лётную деятельность	23,5		-			
На переработку нектара в мёд	26		-			
ИТОГО	100		100			

Освоить методику приготовления сахарно–медового теста (канди) и сахарного сиропа.

В три стакана наливают по 200 мл воды комнатной температуры (20°C).

В первый стакан насыпают 200 г сахара, во второй – 300 г, в третий – 400 г. Размешивают сахар ложкой до полного растворения. В третьем стакане переносят в алюминиевую кружку, опускают в нее термометр и медленно нагревают на электроплитке, постоянно помешивая. Определяют, при какой температуре сахар полностью растворится. Полученный сироп выливают с стакан. Рассчитывают концентрацию сиропа в каждом стакане. Затем сравнивают концентрацию всех трех растворов между собой на рефрактометре.

Затем готовят на кофемолке сахарную пудру. Можно использовать готовую пудру. Проверяют под микроскопом величину частиц сахарной пудры (частицы не должны быть более 0,2 мм). Затем насыпают в миску 1,5 кг пудры. Закристаллившийся мед (0,5 кг) распускают на водяной бане при температуре воды 65–70 °С до полного растворения кристаллов. Разогретый мед медленно вливают в пудру, все время перемешивая тесто сначала ложкой, а затем руками. В слишком густое тесто добавляют воду, в очень жидкое – сахарную пудру.

Готовность корма определяют таким образом: из кусочка теста (25–30 г) делают шарик и кладут его на гладкую поверхность стола. Если шарик, изменив свою форму, не расплзается на поверхности стола, то тесто готово для раздачи пчелам.

Канди и сахарный сироп готовят и дают пчелиным семьям из расчета 6–8- кг сахара на 1 семью.

Лабораторная работа № 9

Освоить технологию ухода за пчелами

Для характеристики силы семьи чаще всего используют два показателя (в зависимости от необходимой степени точности): живую массу пчел (в кг) и число улочек, занятых пчелами. Нередко в производственных условиях силу пчелиной семьи выражают числом рамок, покрытых пчелами, а не улочек. Практически это одно и то же, так как рамка имеет на каждой своей стороне половину одной улочки пчел, а на обеих сторонах рамки пчел столько же, сколько в целой улочке.

Принято считать, что на одной рамке (435Ч300 мм) или между двумя рамками (в улочке) помещается в среднем 200–250 г пчел (на крайних рамках гнезда пчел бывает меньше, на средних – несколько больше; в жаркую погоду – наоборот). Таким образом, семья, занимающая 10 улочек, имеет массу от 2 до 2,5 кг и насчитывает 20–25 тыс. особей.

Осматривать семьи с полным разбором гнезда можно при температуре воздуха в тени не ниже 14 °С. Осмотр гнезда с частичной его разборкой при необходимости можно выполнить и в более холодную погоду – при 12 °С в тени.

При осмотре гнезд пчелиных семей лицо и голова должны быть хорошо защищены от укусов сеткой, а тело – белым халатом.


Перед началом осмотра семьи необходимо усмирить пчел дымом с помощью дыма, в котором сжигают гнилое сухое дерево (гнилушки) или сухой коровий навоз (кызяк). С помощью небольшого меха дыма направляют струю дыма на пчел. Под действием дыма у пчел срабатывает инстинкт самоохранения – они набирают в зобик мед из открытых ячеек, после чего меньше раздражаются и реже жалют.

После осмотра гнезда необходимо записать в журнале пасечного учета данные о состоянии семьи, выполненных операциях и неотложных работах на ближайшее время.

Пчелиная семья № _____
 Год рождения матки _____
 Продуктивность семьи за прошлый год: _____
 Валовый сбор меда _____ кг, воска _____ кг.
 Получено отводков или роев _____
 Зимостойкость _____

Дата осмотра	Сила семьи (число улочек)	Осталось в гнезде после осмотра			Дано рамок с вощиной	Другие сведения
		Всего рамок	В том числе рамок с расплодом	Мед, кг		
05.05	9	12	7	12	–	+2 р.м. (5кг)

На каждую пчелиную семью в пасечном журнале отводится один лист, куда в течение сезона записывают все основные изменения, происходящие в семье. Записи в журнале ведут, начиная с выставки пчел из зимовника и заканчивая осенней сборкой гнезд на зимовку. На обложке журнала отмечают следующие данные для текущего года.

Для экономии времени пользуются условными знаками и сокращениями: мед – м., печатный расплод – п.р., яйца – я., пчелы – пч., матка плодная – ♀, матка неплодная – ♂, трутни – ♂, мисочка – мис., открытый маточник – ∩, печатный маточник – ○, рамка с вошиной –  и т.д.

У части неблагополучно перезимовавших семей донья в ульях заменяют на чистые и продезинфицированные. Отделяют погибших пчел от воскового сора, тщательно чистят донья, а затем обжигают паяльной лампой. Подмор сжигают или закапывают. Опоношенные семьи пчел пересаживают в чистые продезинфицированные ульи. Для исправления безматочных сильных семей осматривают нуклеусы с запасными плодовыми матками, которых помещают в клеточки с группой пчел. Если перезимовавшие семьи слабые, то их объединяют.

Лабораторная работа № 10 **Составить график оптимального срока** **формирования отводков**

На основе закономерностей роста и развития пчелиной семьи разработан прием использования отводков для производства новых семей и для увеличения медосбора, который массово используется в практическом пчеловодстве.

В третий период роста бездеятельные молодые пчелы семьи могут вырастить дополнительное количество пчел, если, используя добавочных маток, их отделить в отводок.

При формировании отводков в такие сроки, чтобы молодые пчелы выводились к началу главного медосбора, сбор меда значительно повышается.

Отбор 2–3 сотов с расплодом и около 1 кг пчел не сказывается на выращивании расплода и продуктивности семей. Напротив, после начала кладки яиц молодой маткой в отводках общее количество расплода сильно возрастает, а в семьях без отводков остается на одном уровне.

Отводки, сформированные в оптимальные сроки, позволяют увеличивать медосбор в зависимости от условий на 14–62%.

Учитывая даты начала и окончания главного медосбора определяются оптимальные и допустимые сроки формирования отводков.

Формировать отводки для получения медосбора целесообразно лишь в том случае, если пчелы, выращиваемые в отводках, успевают хотя бы частично использовать главный медосбор. На рисунке 15 представлен графический способ вычисления оптимальных и крайне допустимых сроков формирования отводков.



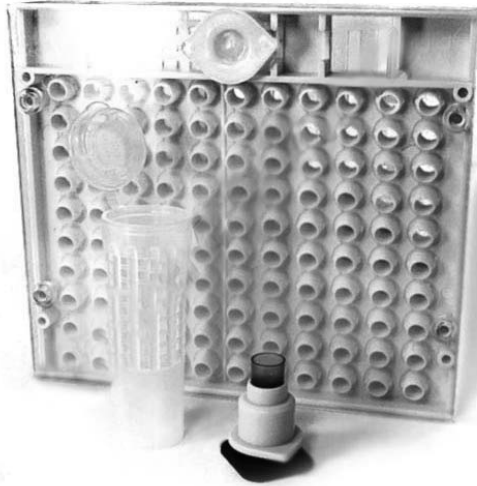
Рис. 15. График оптимальных сроков формирования отводков.

Ранние пчелы, которые доживают до начала главного медосбора и принимают участие в сборе нектара в первые 5 дней, выводятся из яиц, отложенных маткой, за 29 дней до конца медосбора (21 день развития пчелы плюс 30 дней жизни до медосбора).

Поздние пчелы, которые успевают принять участие в сборе и переработке нектара в течение 5 последних дней медосбора, выводятся из яиц, отложенных маткой за 29 дней до конца медосбора (21 день развития плюс 3 дня работы пчелы в улье и 5 дней работы по сбору нектара). Эти данные позволяют построить график и рассчитать время вывода в семьях пчел, от которых зависит успех медосбора, а так же оптимальный срок формирования отводков. Для этого сначала строим график прохождения медосбора, продолжительность которого в той или иной местности будет различной. От точки, обозначающей начало медосбора, отсчитывается назад 51 день, а от точки, обозначающей конец медосбора – 29 дней (округленно – 50 и 30 дней). Промежуток между ними и будет тем сроком, в котором выводятся пчелы, непосредственно участвующие в использовании главного медосбора.

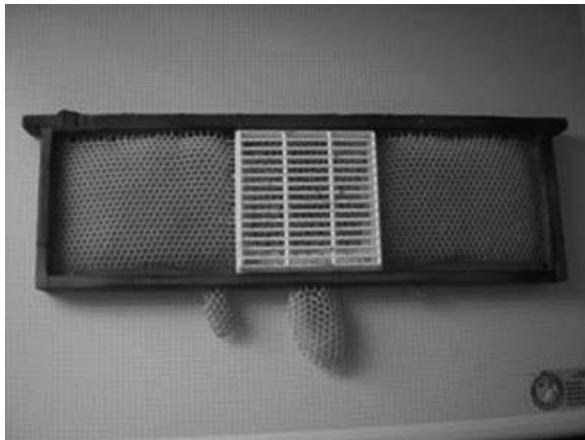
Искусственный вывод маток





Джентерский сот и мисочки

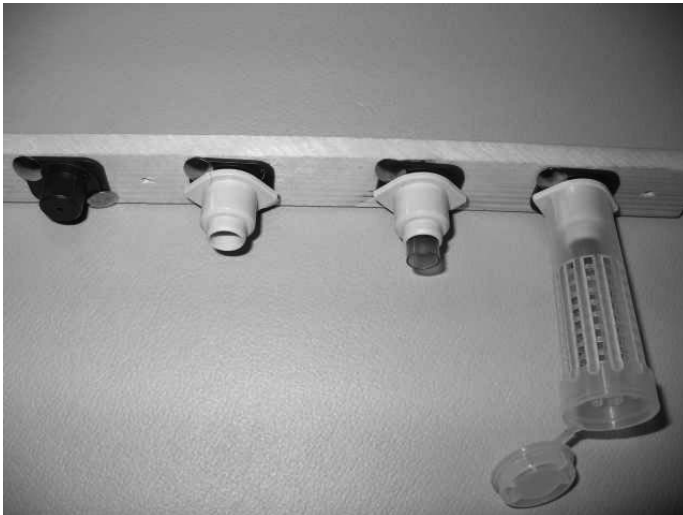
Ранней весной отводки пчелиных маток надо выводить. Для вывода маток необходимо использовать джентерский сот, при котором происходит минимальный контакт пчеловода с пчелиной личинкой.



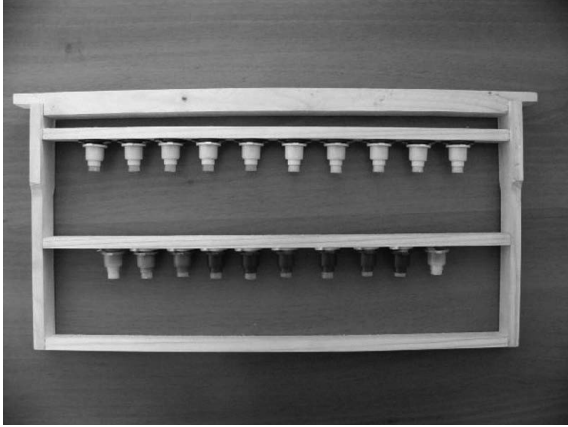
Для искусственного вывода пчелиных маток «Джентерский» сот помещают в середину рамки, опрыскивают сахарным сиропом и помещают в середину гнезда между рамками с открытым расплодом, через сутки матку изолируют, закрыв ее крышкой. На следующий день, если матка отложила яйца, ее выпускают. Через трое суток из яиц вылупляются личинки.



Мисочки



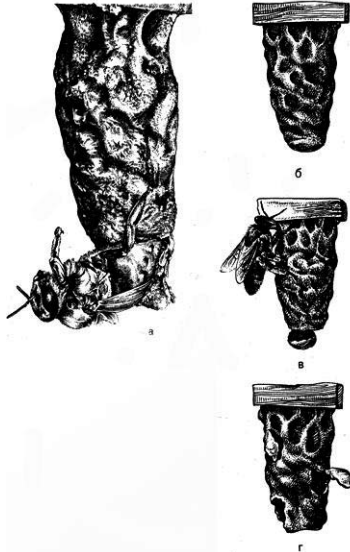
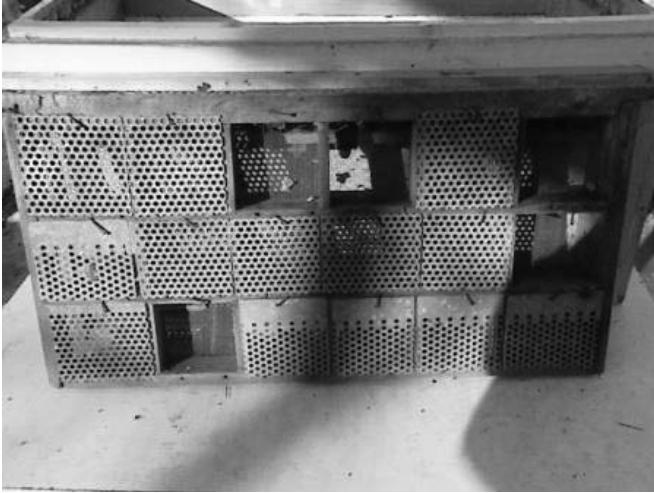
Искусственный маточник в сборе



Предварительно осиротив семью дают ей прививочную рамку с 25 личинками. На следующий день улей осматривают. Семью надо подкармливать сахарным сиропом.



На 11 день после переноса личинок необходимо изолировать маточники в инкубатор, так как первая вышедшая матка прогрызет и уничтожит остальные маточники.



Выход молодой матки из маточника. Рождение матки: а — матка выходит из маточника; б — матка в маточнике; в — матка вышла; г — матка уничтожена в маточнике.

После 3 дней дозревания можно делать отводки.

ГЛОССАРИЙ

АГРЕССИВНОСТЬ ПЧЕЛ, форма поведения рабочих пчел, направленная на защиту пчелиной семьи. Проявляется под действием феромонов тревоги, запах которых воспринимается пчелами как сигнал тревоги. Агрессивность - породный признак.

АКАРАПИДОЗ, инвазионная карантинная болезнь рабочих пчел, маток, трутней, вызываемая клещом акарапис вооди. Возбудитель поражает 1-ую пару грудных трахей, может паразитировать под крыльями пчел.

АКАЦИЯ БЕЛАЯ. Дерево высотой до 20-25 м семейства бобовых. Распространена в южных районах России, в Средней Азии. Отличный медонос. Цветет в конце мая и начале июня, обеспечивает главный медосбор. Медовая продуктивность – 600-700 кг с 1 га. Цветение продолжается 10 – 15 дней.

АМЕБИОЗ, инвазионная (заразная) болезнь взрослых пчел. Возбудитель болезни – амеба, одноклеточный паразит из типа простейших. Амеба размножается в клетках мальпигиевых сосудов.

АМЕРИКАНСКИЙ ГНИЛЕЦ, инфекционная карантинная болезнь печатного расплода рабочих пчел, вызываемая бактерией – бациллюс ларве.

АНАТОМИЯ ПЧЕЛЫ, наука о наружном и внутреннем строении пчелы.

АНЕМОФИЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ — растения, опыляемые с помощью ветра.

АНТЕННЫ (от лат. antenna — рей), усики, сяжки — парные многочленистые подвижные придатки головного отдела. У самцов антенны обычно длиннее, чем у самок. На антеннах локализуются разнообразные сенсиллы, выполняющие функции обоняния, осязания, вкуса, температуры и влажности. Антеннальные механорецепторы используются медоносной пчелой для восприятия колебаний напряженности статического и низкочастотного электрического поля.

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕДА, или бактерицидность меда – способность меда, его растворов и вытяжек останавливать или прекращать рост болезнетворных микроорганизмов.

АПИДОЛОГИЯ (от лат. Apoidea пчелиные и греч. logos— слово, учение), наука о пчелиных, изучающая их происхождение, таксономическое положение, морфологию, экологию, образ жизни и роль в биоценозах, а также возможности и перспективы использования непосредственно или продуктов жизнедеятельности в сельском хозяйстве, медицине, промышленности и парфюмерии.

АПИМОНДИЯ, международная Федерация пчеловодных объединений. В состав апимондии входят 72 организации – члены из 62 стран. Штаб-квартира – в Риме. Россия – постоянный член апимондии.

АПИТЕРАПИЯ, использование продуктов пчеловодства в лечебных и профилактических целях.

АРРЕНОТОКИЯ, одна из форм партеногенеза, при которой из неплодотворенных яиц развиваются только самцы.

АСКОСФЕРОЗ, или известковый расплод — заразная болезнь открытого и печатного расплода. Возбудитель — плесневый гриб, в состоянии спор обладает большой устойчивостью. Источник инфекции — больные погибшие личинки, ульи, соты, мед и перга от больных и погибших семей. В улье споры разносят пчелы-чистильщики и кормилицы, а также пчелы-воровки и блуждающие пчелы. Болезнь может передаваться при перевозках пчелопакетов, маток и инвентаря от неблагополучных от аскосфероза пасек. Споры гриба, попадая в кишечник с кормом, прорастают в мицелий, который покрывает белым налетом головной конец личинки, а затем и тело. Погибшие личинки и куколки высыхают и приобретают известковый вид, а поэтому болезнь иногда называют известковым расплодом. У больных семей количество пчел снижается до 25% и больше, медосбор резко снижается, при поражении до 50% расплода семья погибает. Лечение: Для лечения семей пчел от аскосфероза применяют перегон, как при американском гнильце, и заменяют матку на молодую. Одновременно дают лечебную подкормку сахарным сиропом с добавлением антибиотика — нистатина.

Нистатин — порошок или таблетки бледно-желтого цвета, без запаха, горькие на вкус. Хранят препарат в сухом и защищенном от света месте, при температуре не выше 5°C. Срок хранения — 2 года. Лучше растворяется в воде натриевая соль нистатина. Таблетки предварительно растирают в ступе и растворяют в небольшом количестве кипяченой воды при температуре 35 — 40°C (0,5 г в 50 мл воды).

Для лечебной подкормки приготавливают 50%-ный сахарный сироп и добавляют растворенный нистатин по 500 тыс. ЕД (0,5 г) из расчета на литр сиропа. Дают подкормку в кормушках из расчета по 100 — 150 мл на улочку пчел, трехкратно, с интервалом 4 — 5 дней.

С наступлением устойчиво теплых дней (июль) рекомендуется орошение сотов с расплодом и пчелами 20%-ным теплым лечебным сиропом. Доза: 20 мл сиропа, содержащего 500 тыс. ЕД нистатина, на каждый сот. Обрабатывают также три раза с интервалом 4 — 5 дней.

Соты от больных семей, пораженных в сильной степени и содержащих остатки пораженного аскосферозом расплода, перетапливают на воск. Светлые и светло-коричневые соты, пригодные для использования, дезинфицируют раствором, содержащим 10% перекиси водорода и 0,5% муравьиной кислоты. Ячейки сотов заполняют раствором при помощи дезустановок и гидропультов и оставляют на 4 часа. Раствор и воду после промывания из ячеек откачивают на медогонке, соты просушивают. Медогонки и другой металлический инвентарь обрабатывают (после механической чистки) два раза с часовым интервалом 5%-ным раствором едкого натрия при экспозиции 6 часов. Ульи, рамки и деревянные предметы обеззараживают после механической чистки двухкратной обработкой 10%-ным раствором перекиси водорода и 5%-ным раствором муравьиной кислоты.

Для лечения аскосфероза применяется также эффективный препарат — аскоцин. Подробно — в ж. «Пчеловодство», № 3, 1991 г.

АТТРАКТАНТЫ (от лат. *attraho* — притягиваю к себе), природные и синтетические вещества, обладающие привлекающим действием. Аттрактивностью

для пчел обладают пахучие выделения насоновой железы. Они используются в процессе поиска ранее обнаруженных источников корма. Однако этот запах не принимается во внимание и не используется в качестве ориентира пчелами, возвращающимися в улей. Они пользуются только визуальными ориентирами.

Аттрактивностью для трутней обладают выделения тергальных желез матки. Несмотря на высокую аттрактивность феромонов матки, они привлекают трутней только во время вылета на спаривание в местах их роения (Массового скопления). Трутни шмелей привлекают самок пахучими выделениями мандибулярных и лабиальных желез. Этими выделениями трутни метят различные предметы, находящиеся на пути следования к местам спаривания. Пахучие метки обладают высокой видовой специфичностью (отличаются наборами химических веществ). Пользуясь этим, самки шмелей обнаруживают и спариваются с трутнями своего вида.

БАШКИРСКАЯ БОРТЕВАЯ ПЧЕЛА — местная популяция среднерусских пчел. Обитает в естественных и искусственных бортах в **Бурзянском** районе Башкортостана. Эти пчелы отличаются высокой зимостойкостью.

БЕЗМАТОЧНАЯ ПЧЕЛИНАЯ СЕМЬЯ — семья лишившаяся матки. Матка может погибнуть от старости, болезней, при вылете на спаривание, при посадке в отводки и нуклеусы, при перевозке семей и неблагополучной зимовке, а также при неосторожной работе пчеловода. Больше маток погибает в период зимовки (2-х — 3-х летние) и после выставки. Безматочность после выставки семей определяют по отсутствию расплода и беспокойству пчел. Безматочная п. с. осенью не изгоняет трутней. Если в течение 2-х недель семья остается без матки и открытого расплода, на котором они могли бы заложить маточники и вывести новую матку, то пчелы приобретают способность откладывать некоторое количество яиц. Из этих неоплодотворенных яиц развиваются трутни — рабочие пчелы становятся трутовками, появляется горбатый расплод. Безматочная семья, без помощи пчеловода погибает, т. к. пчелы отмирают, а пополнение не происходит.

Сильную и средней силы семью весной исправляют путем посадки плодной матки из нуклеуса, а летом даже путем посадки неплодной матки или дают зрелый маточник.

БЕЛКОВЫЕ КОРМА — источник белка в питании рабочих пчел и трутней. Основным белковым кормом для пчел служит цветочная пыльца, которую пчелы собирают с растений, приносят в улей в виде обножки, складывают в ячейки. Ульевые пчелы утрамбовывают обножки, добавляют к ним мед и в результате молочнокислого брожения образуется перга. Пыльца и перга содержит до 20 — 25% белка, а также углеводы, жиры, витамины и минеральные вещества. При недостатке ее происходит белковое голодание пчел, снижается выращивание расплода, ухудшается качество пчел и маток, а при отсутствии ее прекращается развитие семьи и она погибает. Поэтому очень важно, чтобы в радиусе 2 — 3 км вокруг пасеки были пыльценосы. Для полноценного белкового питания в течение года сильной семье нужно заготовить до 35 — 40 кг пыльцы.

БЛУЖДЕНИЕ ПЧЕЛ — залеты пчел в чужие ульи в результате потери их ориентации. Причины: скученная расстановка ульев летками в одну сторону и

окраска их красками одинакового цвета, отсутствие хороших ориентиров; после перевозки пасеки на медосбор и опыление энтомофильных культур, Массовое блуждание пчел возможно весной во время первого облета после выставки их из зимовника. При блуждании пчел, особенно в день выставки и после перевозки на новое место одни семьи усиливаются, а другие ослабевают. Блуждание пчел способствует распространению болезней пчел. Интересно, что во время медосбора блуждающих пчел с полными медом зобиками принимают беспрепятственно, и примерно половина блуждающих пчел во время медосбора остается в приютивших их семьях. Меры предупреждения — устранение причин, способствующих блужданию пчел.

БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ — нарушение нормальной жизнедеятельности пчелиной семьи развитием в организме пчел болезнетворных микроорганизмов и паразитов, а также несоблюдением правил ухода, кормления и разведения.

Б. п. подразделяют на болезни взрослых особей и расплода. Различают болезни заразные (инфекционные и инвазионные) и незаразные. Болезни пчел вызывают ослабление семей пчел, снижение их продуктивности, часто приводят к гибели отдельных семей пчел или к гибели всех семей пасеки, а поэтому наносят большой экономический ущерб отдельным хозяйствам и пчеловодам-приусадебникам.

БОНИТИРОВКА ПЧЕЛ — оценка пчелиных маток и пчелиных семей по их племенным и продуктивным качествам. На матковыводных и разведенческих пасеках молодых маток оценивают по живой массе, среднесуточной яйценоскости и качеству яйцекладки. Неоплодных маток взвешивают на торсионных весах не позже первых суток после выхода из маточников, плодных — после спаривания с трутнями и начала откладки яиц. Масса маток зависит от породы, должно быть не ниже стандарта.

БОРТЕВОЕ ПЧЕЛОВОДСТВО — исторический этап в развитии пчеловодства, предшествовавший колодному пчеловодству. Свое название получило от борти. Бортъ — естественное или искусственно сделанное дупло в живом дереве, использовавшееся для заселения пчелами при бортевом пчеловодстве. Для Б. выбирались толстые, не менее 0,7 м дерева. Иногда на дереве высотой от 4 до 15 м устраивалось несколько бортвей. Охотой за медом и воском диких пчел человек занимался, по-видимому, еще в доисторические времена. Найдя дупло диких пчел охотник забирал весь мед, обрекая пчел на гибель. Со временем охотники стали метить обнаруженные бортевые деревья, считая их своей собственностью, и оставлять часть запасов меда на зиму. В России Б. п. имело очень широкое распространение и с течением времени во многих местах Руси становится специальным промыслом. Постепенно с ростом населения, уничтожением лесов и сокращением диких пчел, бортники стали выпиливать дуплистые части деревьев и перевозить их вместе с пчелами поближе к дому, так начали возникать пасеки. Бортничество было особенно развито в южной части горно-лесного района Башкортостана, на территории Бурзянского района. Зимовка на воле (в дуплах), когда морозы достигают — 40 — 50°С выработала у этих пчел ценное качество —

зимостойкость. Поэтому Совет Министров Российской Федерации своим распоряжением в 1986 г. образовал заповедник Шульган-Таш на территории Бурзянского района Башкортостана. Задача заповедника — сохранение, изучение, размножение и использование в племенных целях бортевых пчел — этого ценного генофонда.

БРАКОВКА МАТОК, ТРУТНЕЙ, ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ, т. е, уничтожение непригодных для дальнейшего воспроизводства потомства. Браковка маток: уничтожением маточников мелких, неправильных по форме; маток после выхода из маточников мелких, не отвечающих по массе стандарту (см. бонитировку), а также с недоразвитыми крыльями, ножками и другими дефектами; если она не спарилась, откладывает неоплодотворенные яйца; больных малопродуктивных, отрутневевших и всех маток старше двух лет. Всех выбракованных маток в семьях заменяют молодыми, выведенными от племенных семей. В то же время выдающихся племенных маток, проверенных по качеству потомства сохраняют в течение 3 — 4 лет для получения от них потомства. Трутней бракуют при взятии от них спермы для искусственного оплодотворения, отбирая наиболее крупных, физически развитых и половозрелых. Пчелиные семьи бракуют во время осенней ревизии — слабых малопродуктивных, т. е. пчелиные семьи, которые несмотря на все принятые пчеловодом меры ухода и кормления развивались плохо.

БРАУЛЕЗ — инвазионная карантинная болезнь пчелиных маток и пчел-кормилиц, вызываемая бескрылыми мухами-браулами. Браулы — мелкие красновато-бурые насекомые, длиной 1,3 — 1,6 мм, ротовой аппарат лижуще-сосущий. Паразит питается выделениями, отгрыгаемыми пчелами-кормилицами, локализуется на груди маток и рабочих пчел-кормилиц, обладает большой подвижностью. Пораженная матка, а на ней одновременно может паразитировать до 150 браул, менее подвижна, снижает откладку яиц или прекращает ее, зимой или весной погибает. Пчелы-кормилицы слабеют, снижается летная активность и медосбор. Наибольшее количество пораженных пчел в семье — в конце лета и осенью. Зимуют браулы в центре клуба на матке и соседних с ней пчелах. Заражение происходит при переносе браул трутнями, матками и рабочими пчелами, а также при формировании отводков, перестановке сотов от больных семей к здоровым. Диагноз ставят по результатам осмотра пчел, главным образом матки, на восковых крышечках заметны ходы личинок браул. Меры борьбы: на большую пасеку накладывают карантин и проводят замену гнездовых сотов. Пчел окуривают дымом фенотиазина (3 гр на 2 семьи), применяют варробраулин, щавелевую кислоту. До главного медосбора, через каждые 10 суток удаляют восковые крышечки с целью уничтожения личинок.

БРАЧНЫЙ ВЫЛЕТ МАТКИ — вылет молодой неплодной матки из улья для спаривания с трутнями. Происходит в возрасте матки не менее 6 суток в теплый (не менее 20°C в тени), солнечный безветренный день между 12—17 часами. Трутни вылетают раньше вылета матки, т. к. они менее требовательны к метеорологическим условиям. Б. В. матки продолжается 10—18 мин, в течение которого она спаривается (в воздухе) с несколькими трутнями. Если в половой системе неплодной матки окажется недостаточное количество спермы, то она в последующие дни (иногда в тот же день) вылетает повторно (всего до 3 раз). После спаривания матка

возвращается в свой улей, т. к. еще на 2 — 3-й день после выхода из маточника она совершает первый ориентировочный облет, во время которого знакомится с ульем, его положением на пасеке и местностью вокруг пасеки. При длительной задержке вылета матки на спаривание из-за плохой погоды или отсутствия (а также их малочисленности) трутневая матка может остаться неплодной, начать откладывать неоплодотворенные яйца.

БРОЖЕНИЕ МЕДА, закисание меда — процесс ферментативного расщепления углеводов, вызываемый содержащимися в меде дрожжами, с образованием конечных продуктов — этилового спирта, углекислого газа, воды, сивушных масел. На поверхности меда образуется пена, увеличивается объем его массы, что приводит к повреждению тары, а в сотах повреждается печатка, мед вытекает. Зрелому меду влажностью до 18% брожение не угрожает, а при влажности меда от 18 до 20% брожение может наступить в зависимости от количества дрожжевых клеток и при температуре свыше 20°C. Мед обладает гигроскопичностью, т. е. может поглощать влагу из воздуха, в результате водность меда увеличивается, создаются условия для размножения дрожжей и брожения меда. Наблюдается брожение (закисание) меда и при высокой влажности воздуха в зимовнике — образуется трещина на печатке и мед вытекает.

В результате брожения ухудшается аромат и вкус меда, теряются его товарные качества. Употребление такого меда у пчел вызывает кишечные заболевания.

ВАРРОАТОЗ — болезнь взрослых особей и расплода. Возникает в пчелиных семьях с заносом в ульи клещей Варроа Якобсона, которое происходит при завозе пчелиных семей и маток из других хозяйств, при кочевке пчел, пчелином воровстве и залете на пасеку чужих роев.

При диагностике клещи обнаруживаются невооруженным глазом. Самки клеща имеют поперечно-овальную форму, коричневого цвета. Размеры ее составляют: ширина — 1,8 мм, длина — 1,1 мм. Живет самка на взрослых пчелах, личинках и куколках и питается их гемолимфой. Самцы погибают вскоре после спаривания. Клещи очень плодовиты. Размножение их происходит в ячейках, занятых расплодом, на стенки которых самки откладывают яйца. Очень интенсивно размножение клеща осуществляется в ячейках с трутневым расплодом. После появления из яйца личинки клещей переходят на личинки пчел, прокалывают их кожу и сосут гемолимфу. Вследствие этого молодые особи пчел выходят из ячеек неполноценными, в большинстве случаев мелкими и без крыльев.

ВЕСЕННИЙ ОБЛЕТ — очистительный облет пчелиных семей в день выставки их из зимовника или первый теплый солнечный день при зимовке на воле. Во время В. о. пчелы вылетают из улья и освобождаются от каловых масс, накопившихся в кишечнике за зиму. Этот облет еще называют ориентировочным, т. к. пчелы облетают вокруг улья, запоминают место расположения, цвет улья и отдельные ориентиры. Пчелы, зимующие на воле, облетываются обычно раньше, при этом перед их ульями со стороны летка разгребают снег, посыпают площадку соломой или стружками, чтобы предотвратить окоченение пчел на снегу во время облета.

ВЕСЕННИЕ РАБОТЫ НА ПАСЕКЕ — комплекс работ, проводимый

пчеловодом с целью создания пчелиным семьям оптимальных условий для интенсивного развития и наращивания силы к главному медосбору. В. р. на пасеке начинаются с подготовки пасечного точка¹ к выставке пчелиных семей, выставки п. с. из зимовника, а при их зимовке на воле — создания условий для первого облета пчел. Весенние работы на пасеке включают: выставку пчел из зимовника; беглый осмотр п. с. и устранение обнаруженных недостатков; проведение весенней ревизии.

ВЕСЕННЯЯ РЕВИЗИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ. Зимний безоблетный период в условиях центральной полосы России продолжается в среднем 6 месяцев. За это время в пчелиных семьях происходят существенные изменения — их ослабление, уменьшение запасов корма, а иногда гибель матки и т. д. Поэтому после беглой проверки в день выставки, оказания экстренной помощи особо нуждающимся семьям в ближайшее время подробно осматривают все семьи пчел. Этот осмотр называют весенней ревизией. Проводят в тихий солнечный день при температуре в тени 15 — 17°C. Цель ревизии — оценка результатов зимовки и состояния каждой семьи; устранение всех недостатков, пополнение запасов корма и создание благоприятных условий для быстрого развития семей пчел. Во время В. р. определяют:

1. Силу семей. Для этого до осмотра гнезда поперек рамок отворачивают холстик или приподнимают потолок и подсчитывают сколько улочек занято пчелами. Сильными считаются семьи, имеющие 9 улочек и выше, средними 7 — 8 улочек, слабыми 5 — 6, очень слабыми — 4 улочки и меньше. По некоторым данным, к сильным относят имеющие 8 улочек и выше, средним 6 — 7, слабыми — 4 — 5 улочек.

2. Количество меда в рамках принято определять приблизительно, приподнимая их за плечики. Следует учесть, что в зависимости от количества выведенных в нем поколений пчел пустой сот с рамкой весит от 0,4 до 1,2 кг. Поэтому количество меда в сотах лучше определять по занимаемой площади. Запечатанный мед с обеих сторон сота высотой в 7 см принимают за 1 кг.

3. Качество матки при весенней ревизии и позже оценивают по количеству и качеству расплода. Подозреваемой в безматочности семье дают сот с яичками или однодневными личинками. При отсутствии матки пчелы заложат свищевые маточники. Удалив их, дают матку из нуклеуса, соблюдая предосторожность (*см. подсадка маток*).

Если пчелы перезимовали хорошо, в ульях сухо, тогда достаточно сменить донья, убрать подмор, пополнить запасы корма и утеплить гнезда. Некоторые пчеловоды осенью гнездо собирают к левой (северной) стороне. Весной, при первом подробном осмотре, его перемещают в противоположную сторону и очищают зимнюю половину улья. При этом гнездо охлаждается меньше, работа идет быстрее.

Если пчелы перезимовали неудовлетворительно, как уже говорилось, все семьи нужно пересаживать в продезинфицированные ульи.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ ПАСПОРТ — документ типовой формы, заполняемый на каждую общественную и индивидуальную пасеку, независимо от ее размера. В. — с. п. содержит несколько разделов: ветеринарно-санитарное состояние пасеки; правила отбора и пересылки патологического материала; общие сведения

(кормовая база, возможные маршруты кочевков, водные источники, пром. и хим. предприятия, расположенные в радиусе лета пчел; особые отметки. Общие сведения вносит представитель Гос. вет. инспекции, остальные — вет. специалисты, не реже одного раза в год, скрепляя данные своей подписью. Паспорт должен быть подписан гл. вет. врачом р-на или города. В.-с. п. служит основанием для выдачи ветеринарного свидетельства.

ВИБРОНОЖ. Механическое устройство для распечатывания сотов {снятия забруса) при откачке меда. Прикрепленный на стальную станину нож приводится в возвратно-поступательное движение от электродвигателя. По литературным данным, применение виброножа повышает производительность труда в 2 — 3 раза. Инструкция по использованию входит в комплект виброножа.

ВКЛАДЫШ ЛЕТКОВЫЙ, прямоугольный деревянный брусок используется для регулирования летка. Имеет два смежных выреза — малый, через который пчелы летают весной и осенью, и большой, через который — летом. Во время главного медосбора В. л. удаляют.

ВКУС МЕДА — ощущение, возникающее при употреблении меда в пищу. В. м. является одним из показателей ботанического происхождения меда и в сочетании с его ароматом называют «букетом». По букету меда, его цвету, характеру кристаллизации, вязкости можно определить его ботаническое происхождение. По вкусу и аромату особенно отличаются мед липовый, гречишный, с донника и белой акации. Вкус меда может резко ухудшиться от перегрева, качества тары, способа хранения.

ВОДНОСТЬ (ВЛАЖНОСТЬ) МЕДА — процентное содержание в меде воды — один из показателей его качества. Регламентируется ГОСТом (см. стандартизация). Она зависит от зрелости меда и условий хранения. Зрелый мед содержит 18 — 20% воды, а незрелый — свыше 20%. Водность меда определяют в лабораториях рефрактометром или ареометрическим методом (по плотности водного раствора меда). Пчеловоды судят о В. м. по его вязкости (*см. вязкость меда*).

ВОЗВРАТ РОЯ в основную семью применяют отдельные пчеловоды, если на пасеке не предусмотрено создание новых семей или рой поздний и слабый. Обычно после снятия роя пчел его выдерживают в прохладном темном помещении до конца дня. Предварительно в основной семье уничтожают все маточники и расширяют гнездо рамками с вощиной и сотами. Сажаят роевых пчел через леток или сверху гнезда. Недостатки этого приема: остается старая матка и не всегда проходит роевое состояние. Лучше применять следующие способы возврата роя:

1. Рой, вышедший за 2 — 3 недели до гл. медосбора, подсаживают в верхний (второй) корпус материнской семьи, отделенный глухой перегородкой и летком в другую сторону. В основной семье оставляют один лучший маточник. До гл. медосбора пчелы роя отстроят гнездо, а в первом корпусе выйдет и спарится с трутнями, начнет откладку яиц молодая матка. С наступлением гл. медосбора основную семью и рой объединяют, оставляя лучшую (обычно молодую) матку.

2. Если рой вышел перед гл. медосбором или с его наступлением, поступают следующим образом: рой сажают на место материнской семьи, а материнскую

семью с одним лучшим маточником переносят во второй корпус, изолированный глухой перегородкой. Рой усиливается за счет летных пчел материнской семьи. После спаривания молодой матки семьи объединяют.

ВОЗРАСТЫ ЛИЧИНОК, периоды между линьками. Их число у разных видов отличается высокой стабильностью (видо специфично).

ВОРОВСТВО ПЧЕЛ — склонность пчел к ограблению других семей своей пасеки или соседних пазек в безвзяточное время.

ВОСК ПЧЕЛИНЫЙ — продукт, выделяемый восковыми железами рабочих пчел и используемый для отстройки сотов. Он относится к углеводам, по элементарному составу содержит около 80% углевода, 13% водорода, 7% кислорода. В состав воска входят и другие химические соединения, которые можно разбить на три группы: сложные жирные кислоты — 13 — 15%, сложные жирные эфиры — 70 — 75%, предельные углеводороды — 12 — 16%. Воск богат витамином А, содержит небольшое кол-во минеральных солей, смол, ароматических веществ. В. не растворим в воде, но быстро растворим в эфире, хлороформе, бензине, бензоле. При температуре до 30 — 35°С — твердое в-во, свыше 35°С — пластическое в-во, а при температуре 62 — 72°С — плавится. Пчелиный воск подразделяется: на пасечный получаемый на пасеке после перетопки сотов и восковых обрезков; производственный, получаемый на воскозаводах после переработки воскосырья и вытопок; экстракционный, извлеченный из вытопок и мервы при помощи бензина. Воск в основном используется для изготовления искусственной вошины. Кроме того В. п. находит свое применение в более чем в 50 отраслях народного хозяйства, а также в медицине. Он входит в состав питательных, вяжущих, очистительных, отбеливающих, охлаждающих кремов и масок, губной помады, румян, средств для окраски ресниц, бровей и т.д.

ВОСКОВОЕ СЫРЬЕ — выбракованные соты, различные восковые обрезки, счистки восковых наростов, маточники, сотовые крышечки и др. сырье, из которых, после переработки получают воск пчелиный. Основным сырьем для получения воска является сушь (выбракованные соты). В зависимости от восковитости (процентного содержания воска) сушь делится на три сорта:

Сорт первый: белый, желтый, янтарный, ячейки просвечиваются на солнце со всех сторон, восковитость 70% и выше. Сорт второй: темно-коричневый, темный, просвечивается только в донышках ячеек, восковитость 55 — 70%. Сорт третий: темно-бурый, темный, не просвечивается, восковитость 40 — 55%. Сушь, не отвечающая требованиям третьего сорта приравнивается к вытопкам.

ВОСКОВОЙ БАЛАНС ПАСЕКИ — соотношение между количеством воска на пасеке весной и осенью. В. б. составляют для определения обеспеченности п. с. сотами, выявления валового сбора воска и воскообеспеченности пасеки. Чтобы пасека была обеспечена сотами до нормы, нужно на каждую п. с. иметь не менее 2,4 кг воска. Эти 2,4 кг к началу главного медосбора должны быть обязательно уже в виде отстроенных сотов. Примерная норма воскообеспеченности пасеки определяется исходя из нормы сотообеспеченности пасеки. Например, при содержании п. с. в двухкорпусных ульях — по 24 сота (размером 435х300 мм в среднем на пчелиную семью). В одном гнездовом соте размером 435х300 мм

содержится 140 г воска, в магазинном размером 435x145 мм — 70 г. Следовательно, нормы воскообеспеченности семьи: $24 \times 140 \text{ г} = 2,36 \text{ кг}$ или, округленно — 2,4 кг. Для составления воскового баланса после весенней и осенней ревизий на пасеке учитывают количество сотов, воскового сырья всех видов, воска и вошины. При этом воск и вошину учитывают по массе. Определяют число сотов и пересчитывают их на воск.

ВОСК-КАПАНЕЦ — воск высшего класса, полученный путем перетопки (без применения воды) сотов, отстроенных без применения вошины.

ВОСКОВЫДЕЛЕНИЕ У ПЧЕЛ — сложный физиологический процесс. Он зависит от строения и функции клеток восковой железы, а также от внутренних (силы семьи и возрастного соотношения пчел) и внешних условий (силы медосбора, температуры воздуха и т. д.). Восковые железы достигают максимального развития только у рабочих пчел в возрасте 10 — 20 дней, когда они усиленно питаются медом и цветочной пыльцой, при кормлении личинок, приемке и переработке нектара. Жидкий воск, образовавшийся в клетках восковых желез, просачивается наружу через поры восковых зеркалец и при соприкосновении с воздухом остывает в виде тонких пластинок. Пчелы берут эти пластинки лапками ножек, разминают челюстями, строят ячейки и соты. Для постройки одной пчелиной ячейки расходуются 50 восковых пластинок, а трутневой — 120. За период активной жизни одна пчела может выделить до 50 мг воска. По теоретическим подсчетам одна пчелиная семья может выделить до 7,5 кг. Пчелиная семья за весенне-летний период в среднем выращивает до 150 тыс. пчел. Отсюда: $150 \text{ тыс.} \times 50 \text{ мг} = 7500000 \text{ мг}$ или 7,5 кг. Однако не все пчелы заняты отстройкой сотов, и медосборы прерываются. При благоприятных условиях за сезон медосбора п. с. может выделить до 3 кг воска.

ВОСКОВЫЕ ЗЕРКАЛЬЦА — светлые участки хитина на последних четырех брюшных полукольцах, называемых стернитами. Под этими стернитами находятся восковые зеркальца, выделяющие воск.

ВОСКОВЫЕ ПЛАСТИНКИ — тонкий слой застывшего воска на поверхности восковых зеркалец весом около 0,25 мг, которые используются пчелами для отстройки сотов.

ВОСКОПРЕСС — станок для отжима воска из разваренного воскового сырья. Различают В. пасечный и заводской. На пасеках применяют воскопресс конструкции В. А. Темнова. На воскозаводах используют мощные гидравлические прессы, развивающие давление до 3 — 4 кг/см².

ВОСКОТОПКА — приспособление для вытапливания воска из исходного пасечного воско сырья. На пасеках применяют в основном В. солнечные и паровые. Солнечная воскотопка представляет собой металлический или деревянный ящик, закрывающийся стеклянной крышкой-рамой, внутри которого под углом 40° находится металлический лоток для воскового сырья и емкость для выполенного воска. Солнечная В. применима для воско сырья 1 сорта с восковитостью 80% и выше. Паровая воскотопка предназначена для переработки острым паром больших партий сырья на крупных пасеках. На ней вытапливают воск из сотов в рамках и вырезанную сушь.

В настоящее время внедряется способ извлечения воска из воско сырья,

разработанный С.А.Доброхотовым с помощью фильтрующих центрифуг.

ВЫКУЧИВАНИЕ ПЧЕЛ — выход из улья в жаркую погоду большого количества пчел, которые собираются на передней стенке улья вблизи летка или даже под дном улья.

ВЫТОПКИ— вторичное восковое сырье, остающееся после переработки сотов в солнечной или паровой воскотопке.

ГАМАЗОВЫЕ КЛЕЩИ, когорта отряда паразитоморфных клещей. Имеют непродолжительный период развития. Большинство видов откладывает яйца, некоторые — живородящие. К гамазовым клещам относится семейство Varroidea, представителем которого является клещ *Varroa jacobsoni*, паразитирующий на восковой и медоносной пчелах.

ГЕМОЛИМФА (от греч. haima — кровь и лат. — lympha — чистая вода, влага), бесцветная или зеленая жидкость, циркулирующая в сосудах и межклеточных полостях насекомых. У насекомых гемолимфа, в отличие от крови у позвоночных животных, почти не принимает участие в транспорте газов, но переносит питательные вещества и продукты выделения.

ГЛОТКА, обособленный мускулистый отдел передней кишки насекомого, следующий за ротовой полостью.

ГЛЮКОЗА, виноградный сахар, один из наиболее распространенных моносахаридов группы гексоз. Глюкоза является важнейшим источником энергии в живых клетках.

ГНЕЗДА ПЧЕЛИНЫХ, разнообразные сооружения (постройки), возводимые для воспроизводства потомства и хранения кормовых запасов.

ГОРБАТЫЙ РАСПЛОД ПЧЕЛ— трутневый расплод в пчелиных ячейках.

ГОРМОНЫ (от греч. hormao — привожу в движение, двигаю), биологически активные вещества, выделяемые железами внутренней секреции или скоплениями специализированных клеток. Эти вещества оказывают определенное действие на другие ткани или организмы. Гормоны избирательно контролируют практически все формы клеточного метаболизма, обеспечивая нормальный рост организма, активность генов, формирование клеточного фенотипа, дифференцировку тканей, формирование пола, размножение, адаптацию к меняющимся внешним условиям, постоянство внутренней среды и поведение. Недостаточное или избыточное выделение гормонов приводит к эндокринным патологиям.

ГРУППОВОЙ ОТБОР, отбор по признакам, которые в наибольшей мере благоприятны для группы, но могут не удовлетворять отдельных составляющих ее особей.

ДЖОНСТОНОВ ОРГАН, сложный хордотональный орган расположенный во втором членике антенны. Орган реагирует на любое движение жгутика по отношению к ножке антенны. Отклонение жгутика деформирует реснички дендритов, что стимулирует возбуждение нервных клеток. Джонстоновы органы используются для определения силы, действующей на антенны. Этими органами воспринимается прикосновение к препятствию, давление ветра, притяжение или отталкивание статически заряженными телами, отклонение в гравитационном поле и т. п.

ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПЧЕЛ — учение о методах возможно раннего распознавания болезней пчел.

ДИАПАУЗА (от греч. diapasis — остановка, перерыв), временная приостановка в развитии или размножении. Для диапаузы характерно резкое снижение активности метаболизма и приостановка процессов морфообразования. Зимняя диапауза (гибернация) типична у насекомых, обитающих в северных широтах, летняя (экстивация) — в южных. Диапауза обеспечивает повышение жизнеспособности в неблагоприятных условиях и является адаптацией к ним. В состоянии диапаузы повышается устойчивость к замерзанию, высыханию, а также действию отравляющих химических веществ. Начало и завершение диапаузы регулируется гормонами, сезонными колебаниями температуры, освещенности (фотопериодом), влажности, состава трофического субстрата. Обычно продолжительность диапаузы составляет несколько месяцев, но может достигать несколько лет. Завершение диапаузы происходит при активизации нейросекреторных клеток головного мозга. Они начинают выделять гормон, активизирующий метаболизм. С активизацией проторокальных желез связано выделение экдизона. Этот гормон способствует завершению развития. Завершение зимней диапаузы может происходить под влиянием весеннего повышения температуры. Прекращение летней диапаузы побуждает наступление периодов дождей. Насекомые могут диапаузировать на любой стадии развития (от яйца до имаго), что зависит от их видовых адаптации. Пчелы-листорезы *Megachile rotundata* диапаузируют на стадии предкуколки. Диапаузу индуцирует понижение температуры за пределы 18° С шмели диапаузируют на стадии имаго.

ДРЕССИРОВКА ПЧЕЛ— способ усиления лета пчел на цветки определенных растений путем подкормки их сахарным сиропом, настоянным на цветках этих растений.

ДЫМАРЬ— приспособление для подкуривания пчел дымом с целью снижения их агрессивности.

ДЫХАЛЬЦА, СТИГМЫ (от греч. stigma — метка, пятно), наружные дыхательные отверстия трахей. Они локализируются латерально. У взрослой пчелы три пары грудных и семь пар брюшных дыхалец. Все дыхальца пчелы, кроме второй пары, отличающейся наименьшими размерами, имеют запирающие аппараты.

ДЫХАТЕЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ, отношение объема выделяемого CO₂ к объему поглощаемого O₂ в процессе дыхания. При окислении углеводов дыхательный коэффициент равен 1, жиров — 0,7, белков — 0,8.

ЕВРОПЕЙСКИЙ ГНИЛЕЦ, инфекционная болезнь пчелиного расплода, вызываемая бактерией *Streptococcus plumton*.

ЖАЛО (aculeus), колющая часть жалящего аппарата. Оно имеется только у самок жалящих перепончатокрылых, представляя собой видоизмененный яйцеклад. Жало используется как орган защиты и нападения. В состоянии покоя жало локализуется в концевом сегменте брюшка и выдвигается наружу в активной фазе.

ЖИЛКИ (venae), полые трубчатые склеротизированные утолщения пластинок крыльев. В них заходят ответвления трахейных стволов и нервов. После завершения постэмбрионального развития жилки наполняются гемолимфой,

образуя каркас, которым распрямляется крыло и обеспечивается его упрочение.

ЖИЛКОВАНИЕ, совокупность жилок (опорных элементов крыла). Локализация жилок, их конфигурация, размеры и характер соединения используются в таксономии,

ЖИРОВОЕ ТЕЛО, бесформенное мезодермальное образование со множеством ответвлений, проникающих между внутренними органами. В жировом теле выделяется два слоя: висцеральный локализующийся преимущественно у кишечника и париетальный — у покровов. Жировая ткань имеется во всех стадиях постэмбрионального развития, но достигает максимального развития у личинок последнего возраста. Редукция жирового тела происходит во время линек, голодания и метаморфоза.

Клетки жирового тела близки к гемоцитам и тесно взаимосвязаны с ним. В период активного питания гемоциты переносят усвоенные вещества от кишечника к жировому телу, где происходит их депонирование. При голодании эти вещества разносятся по всему телу. По существу, жировое тело служит органом промежуточного обмена. Синтез и транспорт резервных веществ в жировом теле обеспечивается трофоцитами. В них откладываются запасные питательные вещества в виде жира.

ЗАПАРИВАНИЕ ПЧЕЛ — гибель пчелиной семьи от высокой температуры и влажности в улье при неправильной подготовке семей пчел к перевозке и неумелой ее организации.

ЗРЕЛЫЙ РАСПЛОД — сформировавшиеся куколки, которые через 2—3 дня превратятся в молодых пчел. Зрелый расплод отличается потемневшими крышечками.

ИНБРИДИНГ (от англ. in — в, внутри и breeding — разведение), близкородственное скрещивание, скрещивание особей, имеющих общих предков, находящихся в близком родстве. Инбридинг используется в селекции для выявления рецессивных аллелей, получения организмов гомозиготных по многим аллелям (чистых линий), для сохранения аллелей, детерминирующих определенные признаки.

ИНСТИНКТ (от лат. instinctus — побуждение), совокупность сложных, наследственно запрограммированных поведенческих актов, реализуемых в строгой последовательности в типичных условиях среды под действием типичных внешних и внутренних стимулов.

КАТАЛАЗА (от греч. katalyo — разрушаю), фермент класса оксидоредуктаз, катализирующий окислительно-восстановительную реакцию нейтрализации перекиси водорода и его разложение на воду и кислород.

КОНТРОЛЬНЫЙ УЛЕЙ — улей с семьей пчел, установленный на весах для определения количества принесенного и израсходованного пчелами корма.

КОПУЛЯЦИЯ (от лат. copulatio — соединение), половой акт у разнополых особей, а также соединение при половом размножении двух особей, не имеющих копулятивных органов. Копуляцией называется также слияние двух половых клеток, которые внешне почти или совсем не различаются (изогаметы). При значительном их различии процесс слияния называется оплодотворением.

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА у насекомых относится к незамкнутому типу. Кровообращение обеспечивается пульсирующим органом — сердцем. Оно имеет форму трубки, проходящей над кишечником через все брюшко. Сердце поделено на камеры, количество которых в эволюции насекомых имеет выраженную тенденцию к уменьшению. Сердечные камеры сообщаются между собой (входят одна в другую). Камеры имеют боковые отверстия (ости, устья), снабженные остильными клапанами. Через них лимфа поступает в полость сердца и транспортируется сзади наперед. На заднем конце сердце замкнуто, а впереди переходит в аорту. Она проходит через грудной отдел и свободно открывается в голове над головным мозгом. Кроме спинного сосуда в различных местах (у основания антенн, крыльев и ног) локализуются дополнительные пульсирующие органы. Движение крови в полости сердца интенсифицируется сокращениями диафрагм и дыхательными движениями брюшка.

КРЫЛЬЯ (alae), представляют собой плоские выросты (выпячивания) экзоскелета груди. Крыловые пластинки образованы двумя мембранообразными слоями, включающими комплекс опорных элементов. В их число входят жилки, внутрь которых заходят нервные волокна, трахеи и лимфа. Внутренней мускулатуры крылья не имеют.

Локализация жилок образует узор (жилкование). Он генетически детерминирован, но может изменяться в небольших пределах под влиянием экологических факторов. У медоносной пчелы утолщение переднего края крыла, отходящее от плечевой пластинки, образует неветвящаяся костальная жилка. За нею проходит субкостальная жилка. Она соединяется у основания крыла с плечевой пластинкой, а в конце — примерно на середине крыла сливается с костальной. От места их слияния отходит радиальная жилка. У медиальной пластинки начинается медиальная жилка, разделяющаяся на две ветви — базальную и дискоидальную. Дискоидальная жилка отходит от места слияния костальной и субкостальной жилок. С базальной жилкой связана кубитальная, соединенная с радиальной тремя межкубитальными жилками.

Задние крылья у медоносной пчелы примерно в 1,5 раза короче передних. Они имеют жилку больше, чем задние. Те и другие соединяются при полете сцепляющим аппаратом. Он включает в себя загнутые вверх 14—28 краевых зацепов, расположенных на переднем крае заднего крыла. Они зацепляются за краевую складку переднего крыла. Это происходит перед полетом при скольжении переднего крыла по заднему.

КУКОЛКА, фаза индивидуального развития, в течение которой происходит перестройка личиночных органов и тканей в имагинальные структуры. На стадии куколки пчелиные не питаются. Некоторые виды одиночно живущих пчелиных диапазируют на стадии куколки.

ЛЕТОК— отверстие в улье, через которое пчелы выходят из улья и заходят в улей, а также через которое осуществляется вентиляция улья.

ЛИНИЯ ПЧЕЛ — ряд поколений пчелиных семей, происходящих от одной матки родоначальницы (улучшательницы).

ЛИНЬКА, периодическая смена личинками старых кутикулярных покровов и

замена их новыми, чем обеспечивается возможность изменения формы и увеличения размеров. В старом покрове (экзоскелете) личинка находится до тех пор, пока он не станет из-за тесноты тормозить рост. Линька запускается выделением в гемолимфу активизирующего гормона. Личинка медоносной пчелы линяет 4 раза.

ЛИЧИНКА, постэмбриональная (послезародышевая) фаза развития, в течение которой происходят основные процессы роста и накопления запасных питательных веществ, расходуемых на стадии куколки и начальных фазах имаго.

ЛОКОМОТОРНЫЕ ОРГАНЫ, органы передвижения, локализируются у взрослого насекомого в грудном отделе и представлены шестью ногами и крыльями. У перепончатокрылых две пары крыльев.

ЛОКУС (от лат. locus — место) хромосома, линейный участок хромо

МАГАЗИННАЯ НАДСТАВКА изготавливается в виде четырехстенного бездонного ящика из цельных досок, соединенных гвоздями или «в замок». Магазин используется для увеличения объема улья на период медосбора. Применяется главным образом в 12-рамочных ульях, реже — в двухкорпусных ульях и лежаках (на 16 и 20 рамок). Магазин должен соответствовать внутренним размерам корпуса улья и является продолжением его стенок. Размеры магазинных рамок — 435 x 145 мм. Количество их в магазине 12. На период главного медосбора помещают по 9 — 10 рамок для того, чтобы в удлиненные ячейки матка не могла откладывать яйца. Для лучшего использования медосбора на каждый улей нужно иметь не менее двух магазинов и даже трех магазинов.

МАКСИЛЛЫ (от лат. maxilla — челюсть), нижние челюсти, вторая пара челюстей, представляющая собой видоизмененные конечности. В грызуще-лижущем ротовом аппарате пчелиных, максиллы образуют трубку, используемую для интенсивного насыщения жидкого углеводного корма или воды.

МАНДИБУЛЯРНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ, парные органы, расположенные в голове рабочих пчел, маток и трутней над основанием мандибул. Секрет железы выделяется через устье протока, заканчивающегося у основания мандибулы. У матки железы имеют наибольшую, у трутня — наименьшую величину. При прочих равных условиях размер железы зависит от возраста и физиологического состояния насекомого. Непосредственно после выхода из маточника высота железы матки составляет около 25 мкм, ширина — 6—7 мкм. К третьему дню жизни она увеличивается соответственно до 40 и 10 мкм. У рабочих пчел мандибулярные железы развиваются к десятому дню имагинальной стадии, но уже к 20-му начинается дегенерация секреторных клеток.

У рабочих пчел м. ж. активно секретируют в период от 2 до 20 суток, затем дегенерируют. У молодых рабочих пчел-кормилиц секрет м. ж. входит в состав молочка, которым пчелы кормят личинок. Позже, когда кормление личинок прекращается, м. ж. выделяют секрет, растворяющий воск, облегчающий отстройку восковых ячеек. Этот секрет легко испаряется и воск затвердевает. У неплодной матки м. ж. выделяют ароматический секрет, привлекающий трутней, во время брачного вылета. У плодной матки секретирется особое маточное вещество, которое служит сигналом о наличии в семье пчелиной матки.

МАТЕРИНСКАЯ СЕМЬЯ. 1. Пчелиная семья, отпустившая рой. 2. Пчелиная

семья, от которой отбирают яйца или ли чинок не старше суточного возраста для вывода маток. Материнская пчелиная семья отличается высокой продуктивностью и другими хозяйственно-полезными признаками, включена в племенную группу. На племенных пасеках материнская семья проходит испытания по качеству потомства (см. Индивидуальный отбор).

МАТКА, царица, половозрелая овулирующая самка у социальных пчелиных. Маткой принято называть также самку-основательницу у шмелей и ос, а у муравьев и термитов — царицей.

МАТКА ПЧЕЛИНАЯ — самка с хорошо развитыми половыми органами. Длина ее 20 — 25 мм, масса плодной матки колеблется от 180 до 300 мг. По государственному стандарту плодные матки среднерусской породы должны иметь живую массу не ниже 210 мг.

Матка в семье выполняет только одну функцию — откладывает яйца, из которых развиваются все особи: рабочие пчелы, трутни и молодые матки.

В пчелиной семье бывает только одна матка. Матки отличаются нетерпимостью друг к другу. Поэтому, если появится вторая матка, они вступают в схватку, и в результате остается более подвижная, часто — молодая. У южных пород пчел бывают случаи сожительства двух маток в одной семье в течение некоторого времени.

МАТКА-ПОМОЩНИЦА — вторая плодная матка в улье для наращивания большого количества рабочих пчел к главному медосбору. Матку-помощницу помещают за глухой перегородкой (с отдельным летком) в ульях лежаках или в отдельном корпусе двухкорпусного (многокорпусного) улья, отгороженной фанерной перегородкой. Весной и ранним летом из семьи с маткой-помощницей открытый расплод передают основной семье, а взамен — зрелый расплод от основной семьи передают в отделение с маткой-помощницей. В результате неоднократных перемещений рамок с расплодом в основной семье не накапливается избытка пчел-кормилиц и она не переходит в роевое состояние. Перед главным медосбором пчел обеих семей объединяют, старую матку удаляют. Осенью в боковом отделении улья оставляют запасную молодую матку на 3 — 4 рамках, которую весной используют в качестве помощницы.

МАТКА-РЕКОРДИСТКА — матка, проявившая себя исключительно высокой яйценоскостью, а семья — высокой продуктивностью. На матковыводных и племенных пасеках матку-рекордистку проверяют по продуктивности потомства.

МАТКА-УЛУЧШАТЕЛЬНИЦА — матка высокопродуктивной семьи, потомство (дочери) которой улучшают качество и повышают продуктивность других семей. Является ли матка улучшательницей, ее проверяют по потомству. Для этого от нее выводят маток-дочерей (30 — 50 плодных маток), подсаживают в другие семьи, которые составляют опытную группу. Одновременно подбирают контрольную группу, также 30 — 50 семей, с матками такого возраста, как у семей опытной группы, но с дочерьми от другой матки. На другой год сравнивают продуктивность обеих групп. Если при равных условиях семьи опытной группы дали более высокую продуктивность (высокий медосбор), чем семьи контрольной группы, тогда матку опытной группы считают улучшательницей.

МАТКОВЫВОДНАЯ ПАСЕКА — пасека, специализирующаяся на выводе пчелиных маток. В крупных пчелохозяйствах одна пасека специализируется по выводу маток. Для получения плодных маток формируют нуклеусы. Для специализированной племенной матковыводной пасеки выбирают место с постоянным медосбором в течение 2,5 — 3 месяцев и работа выполняется по плану-графику.

МАТОЧНИК, одиночная, специальная ячейка, используемая для эмбрионального и постэмбрионального развития половозрелых самок (маток). Среди гнездовых построек маточники отличаются от других ячеек наибольшей величиной. Маточники бывают роевые, отстроенные рабочими пчелами на маточных мисочках при подготовке к роению, и свищевые, отстроенные на основе пчелиных ячеек (т. е. донышко и часть стенок пчелиной ячейки) при гибели матки. Как правило маточники имеют желудеобразную форму. Поскольку куколка матки развивается в вертикальном или близком к нему положении (головой вниз), то пчелы, достраивая ячейку (перестраивая в маточник), отклоняют ее книзу. По этой причине маточник приобретает изгиб, начинающийся за пределами поверхности соседних ячеек. Длина внешней части маточника, расположенного на периферии сота колеблется от 20 до 25 мм, объем — от 700 до 1400 мм³. Маточники никогда не используются пчелами повторно или для хранения кормовых запасов. Этим маточники отличаются от других ячеек. Иногда в маточниках могут развиваться трутни. Это происходит в тех случаях, когда матка откладывает в маточник неоплодотворенное яйцо. При этом диета развивающихся трутней соответствует маточной (обильно питаются маточным молочком).

МАТОЧНОЕ ВЕЩЕСТВО, секрет мандибулярных (челюстных) желез матки, основу которого составляет транс-9-оксодецен-2-овая кислота.

МАТОЧНОЕ МОЛОЧКО, секрет верхнечелюстных и глоточных желез рабочих пчел.

МЕД пчелиный, продукт переработки пчелами нектара цветковых растений, экскрементом тлей и других веществ, содержащих углеводы.

Мед пчелиный — продукт переработки пчелами нектара и пади. При этом сложном биохимическом процессе происходит уменьшение содержания воды от 40 — 90% до 18 — 20%, обогащение его ферментами пчел и расщепление сложных Сахаров на простые. Мед, сложенный в ячейки и запечатанный восковыми крышечками, считается зрелым.

МЕДВЯНАЯ РОСА — выпот сахаристого сока на листьях некоторых деревьев и хвое ели, особенно при резких колебаниях температуры днем и ночью и влажности воздуха. По химическому составу сходна с медом, но отличается от него большим содержанием декстринов, белковых, минеральных веществ и кислот. Мед из медвяной росы уступает цветочному по качеству, в некоторых случаях обладает горьковатым привкусом и своеобразным запахом. Не рекомендуется оставлять как зимний корм для пчел. Не следует медвяную росу отождествлять с падью, которая является продуктом животного происхождения (см. Падь).

МЕДОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ медоносов и угодий, количество меда в кг, которое могут заготовить пчелы с 1 га площади, занятой медоносными растениями одного (липа, донник, гречиха и т. д.) или нескольких видов

(медоносами лугов, лесных полян и т. д.).

МЕДОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ определяют количеством меда, отобранного за сезон и оставленного ей в качестве кормового запаса на зимне-весенний период.

ПЧЕЛИНАЯ СЕМЬЯ-МЕДОВИК — это сильная семья, имеющая преимущественно лётных пчел и мало открытого расплода. Создают ее за счет сильного роя, вышедшего за 7 — 10 дней до главного медосбора. Вышедший рой в тот же день вечером сажают в улей, поставленный на место материнской семьи. Материнскую семью отодвигают в сторону на 2 — 3 м и поворачивают летком в другую сторону. На следующий день все лётные пчелы возвращаются на старое место и усиливают посаженный рой. Желательно добавить в посаженный рой 3 — 4 сота зрелого расплода от материнской семьи. С учетом силы медовика и медосбора медовику ставят второй корпус или магазинную надставку. Медовик можно создать сажая рой во второй корпус через глухую перегородку.

Медовик можно создать и за счет отводка.

МЕДОГОНКА — центрифуга, машина для откочки меда из сотов. Сконструирована Ф. Грушкой (1819 — 1888 г.). Родился в Вене, по национальности — чех. Мед из сотов извлекается под действием центробежной силы. Изобретение медогонки вместе с изобретением рамочного улья П. И. Прокоповичем (1775 — 1850), сыграли исключительную роль в создании новой технологии содержания пчел.

МЕДОНОСНАЯ ПЧЕЛА, представитель социально наиболее организованных апид. В десятом издании «Систематика природы» К. Линнея этот вид назван *Apis mellifera*, что означает — пчела, приносящая мед. В двенадцатом издании «Систематика природы» К. Линней внес поправку, назвав пчелу Делаящей мед (*A. mellifera*). Однако, чаще используется первое из этих латинских названий. Медоносная пчела занимает широкий ареал, распространившись на все обитаемые континенты. Это связано с высокими адаптивными свойствами вида. Немаловажное значение в расселении пчел имеет также антрополическая деятельность.

МЕЖРАМОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО — расстояние между сотами в рамочном улье (ширина улочки). Для любой конструкции улья межрамочное пространство установлено в 12,5 мм, а расстояние между средостениями соседних сотов должно быть 37 — 38 мм (37,5). Если межрамочное пространство до 8 мм, пчелы склеивают соты, а при увеличении свыше 13 мм — отстраивают в межрамочном пространстве дополнительные соты. Весной межрамочное пространство сокращают, оставляя по 8,5 — 9,0 мм, а летом в период отстройки сотов и медосбора — 12,5 мм. В период главного медосбора межрамочное пространство в магазинной надставке увеличивают до 20 мм.

МЕРВА — отходы после переработки воскового сырья развариванием в кипяченой воде. Бывает двух сортов: пасечная и заводская. Пасечная мерва содержит от 30 до 50% воска, а заводская в среднем около 25%. Пасечная мерва служит сырьем для воскозаводов, а заводская — для воскоэкстракционных заводов. После разрядки воскопрес-са мерва должна тотчас же просушиваться на солнце или в специальных сушилках. Раскладывать слоем толщиной не более 5 см и

периодически перелопачивать.

МЕТАМОРФОЗ (от греч. metamorphosis — превращение), глубокое преобразование строения организма в процессе постэмбрионального развития. При сходстве ранних стадий онтогенеза с имаго и изменениями, сопровождающимися в основном постепенным увеличением тела и крыльев, принято говорить о неполном превращении или гемиметаболии. У таких видов личинка (нимфа) похожа на взрослое насекомое (термиты, таракановые, прямокрылые, поденки, стрекозы, богомолы, равнокрылые, полужесткокрылые). При резком разделении основных функций в процессе онтогенеза принято говорить о полном метаморфозе или голометаболии (перепончатокрылые, жесткокрылые, чешуекрылые, двукрылые и др. отряды насекомых). В случае полного превращения личинка не имеет сходство с взрослым насекомым. Личинка превращается в куколку, а затем в имаго.

МЕТИЗАЦИЯ (от франц. metis — помесь, смесь), смешение пород, популяций и рас. Их потомки называются метизами (смешивание человеческих рас принято называть метисацией, а их потомков метисами).

МЕШОТЧАТЫЙ РАСПЛОД — заразная болезнь вирусного происхождения. Погибают взрослые личинки, часто запечатанные, даже молодые куколки. Болезнь проявляется в мае-июне. С наступлением медосбора признаки болезни исчезают, однако могут проявиться вновь весной следующего года. Развитию болезни способствуют ослабление семей, охлаждение гнезд и бескормица. Болезнь распространяется при кормлении личинок инфицированным кормом — медом и пергой, при налетах и нападах пчел, при перестановке сотов. Вирусносителями являются внутриульевые и взрослые пчелы. Летом вирус сохраняется на поверхности стенок ячеек 90 суток, в перге — 100 — 120, в меде 30 суток.

Признаки болезни проявляются в том, что погибают в основном запечатанные личинки, делаются они дряблыми, становятся желтовато-бурыми и приобретают форму мешочка, наполненного водянисто-зернистой массой без запаха. Отсюда и название болезни. Характерным является также пестрота расплода, крышечки некоторых погибших личинок удалены. Трупы личинок подсыхают, превращаются в темные и изогнутые в виде дуги корочки, легко удаляются из ячеек. Могут быть пораженными личинки всех трех особей пчел.

Меры борьбы. Прежде всего, на всех пасеках нужно устранить факторы, способствующие возникновению болезни. При обнаружении болезни удаляют пустые и с пораженным расплодом соты, взамен дают зрелый расплод от здоровых семей, пополняют запасы корма, гнездо тщательно утепляют, заменяют маток. При сильном поражении рекомендуется перегон в дезинфицированные ульи на соты от здоровых семей пчел и рамки с вощиной.

На благополучную пасеку накладывают карантин, который снимают на следующий год после ликвидации болезни и проведения заключительной дезинфекции как при европейском гнильце.

МИРОЛЮБИВОСТЬ ПЧЕЛ, особенность поведения рабочих пчел, проявляемая при осмотре гнезда. Исключительно миролюбивы серые горные кавказские пчелы, с которыми можно работать без дымара и лицевой сетки.

Относительно миролюбивы краинские, карпатские, желтые кавказские и итальянские пчелы.

МИСОЧКА МАТОЧНАЯ, начаток маточной ячейки, имеет форму чашечки с круглым дном. Мисочки пчелы отстраивают в семье, готовящейся к роению. В каждую мисочку маточную матка откладывает оплодотворенное яйцо, после чего пчелы начинают отстройку роевого маточника.

При искусственном выводе маток используют пластмассовые мисочки маточные, или изготавливают их из воска с помощью шаблона.

МНОГОКОРПУСНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПЧЕЛ включает приемы по выращиванию, содержанию и использованию сильных семей в многокорпусных ульях.

Стандартный многокорпусный улей состоит из четырех взаимозаменяемых корпусов с отъемным дном. Сплошной потолок одновременно служит и подкрышником. Каждый корпус — на 10 рамок размером 435 x 230 мм, с расширенными боковыми планками, которые смыкаются и позволяют обходиться без разделителей при перевозках.

Сильные пчелиные семьи обычно зимуют в двух корпусах.

МОНОФЛЕРНЫЙ МЕД (от греч. моно — один и французского — флер — цветок) — мед, вырабатываемый пчелами из нектара собранного преимущественно с растений одного вида, например, липовый, гречишный, донниковый. Однако чистый монофлерный мед встречается редко (или не встречается), т. к. в нектар основного медоноса всегда попадает примесь нектара других медоносов, цветущих в это время.

НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ УЛЕЙ — улей со стеклянными боковыми стенками, служащий для наблюдения за работой и жизнью пчел. общепринятый наблюдательный улей — на одну рамку. Этот улей имеет глухое дно, снимающуюся крышку. Боковые стеклянные стенки закрываются глухими дверками из фанеры, прикрепленные к задней стенке двумя петлями. При наблюдении одну из боковых стенок открывают. Обычно наблюдательный улей ставят на окно в комнате с летком наружу. Леток — внизу передней стенки во всю ее ширину. Наблюдательный улей должен быть защищен от прямых лучей солнца. Наблюдательный улей можно размещать и на пасечном участке. Для заселения наблюдательного улья берут рамку с разновозрастным расплодом и вместе с сидящими пчелами ставят в наблюдательный улей, дают плодную или неплодную матку, а также зрелый маточник.

НАВАЩИВАНИЕ РАМОК, прикрепление вошины к гнездовым, магазинным и секционным рамкам. Вошину укрепляют точно в середине рамки.

Хорошие соты содержат пчелиные ячейки одинаковой глубины с обеих сторон, без трутневых ячеек. Такие соты можно получить использованием полных листов искусственной вошины, правильно прикрепленных к рамке. Использование искусственной вошины ускоряет отстройку сотов и повышает их прочность.

В каждой рамке натягивают горизонтальные четыре ряда проволоки. Используют мягкую луженую проволоку диаметром 0,5 мм. Перед натягиванием проволоки боковые планки прокалывают дыроколом или шилом. Первую проволоку натягивают под верхним брусом на расстоянии не более 8 — 10 мм от него. Вошину

можно прикреплять и не прикреплять к верхнему бруску. Лучше, если вошину пропускают через натянутые проволоки в переплет до нижней стороны верхнего бруска. Для наващивания рамку с натянутыми проволоками кладут на изготовленную для этой цели доску — лекало размером 415 x 265 мм, толщиной 12 мм. Чтобы не прилипла вошина, обычно поверхность лекала смачивают водой. Но гораздо удобнее 1 — 2 раза в течение лета натереть лекало салом. Положив вошину на лекало, проводят нагретой в горячей воде шпорой — сначала по двум проволокам с одной стороны рамки, а потом с другой. Между вошиной и нижней планкой должен быть просвет около 7 — 8 мм.

Повышает производительность труда в несколько раз и улучшает качество работы электронаващивание. Для этого пользуются трансформатором, понижающим напряжение до 12 В, или аккумулятором на 12 В или 24 В. Для наващивания раму с натянутыми проволоками кладут на лекало, а поверх проволоки — лист вошины вплотную к верхнему бруску. На вошину кладут дощечку толщиной 40 — 50 мм, лучше из плотной породы дерева (березы, дуба, бука, клена). После этого контакты трансформатора соединяют с проволоками сверху и внизу рамки, ток пропускают по проволокам в течение 1—2 секунд, но это постигается опытом. Ток разогревает проволоку, и она вплавляется в вошину.

Обснащение рамок проволокой у пчеловода отнимает много времени, а поэтому эту работу надо выполнять в зимнее время. Кроме того, у вошины выдержанной, т. е. приобретенной еще осенью, прочность только повышается,

НАДРАМОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО, расстояние между верхними брусками гнездовых рамок и потолком улья или нижними планками надставки (корпуса, магазина). Образуется фальцами (углублениями) в стенках улья высотой 10 мм, предупреждает придавливание пчел при постановке надставки или крыши, а также обеспечивает возможность перехода пчел из одной улочки в другую. Если в период зимовки гнездо прикрывают положком, то для создания надрамочного пространства поперек гнездовых рамок укладывают 2 — 3 рейки толщиной 10 мм для перехода пчел. При увеличении надрамочного пространства свыше 10 мм пчелы застраивают его сотами, затрудняющими съемку надставок.

НАЛЕТЫ ПЧЕЛ — залет пчел из одних ульев в другие во время первого весеннего облета или молодых пчел во время ориентировочных облетов. Залетевшие пчелы остаются жить в приютивших их семьях и это ведет к усилению одних и ослаблению других семей. Наблюдаются случаи залета в чужие ульи маток, возвращающихся после брачного вылета, что обычно ведет их к гибели (см. Блуждающие пчелы).

НАПАД ПЧЕЛ, наиболее опасная форма воровства пчел, переходящая в полное ограбление семьи, подвергшейся напад. Причины возникновения нападения пчел: отсутствие медосбора или резкое его прекращение при летней погоде; содержание слабых семей, нуклеусов с несоразмерными силе семей легками и в ульях со щелями; осмотр семей в безмедосборное время с нарушением приемов предосторожности (разбрызгивание меда, неубранные соты с медом); хранение запасов меда в доступных для пчел помещениях и т. д.

Признаки начавшегося воровства: взаимное ошипывание пчел на прилетной

доске и передней стенке улья, переходящее в драку. Нападающие пчелы, проникнув в улей, убивают матку, тогда пчелы, потеряв матку, прекращают сопротивление. Появляются пчелы, умирающие в судорогах на земле около летка. Должно насторожить пчеловода возбужденное состояние и лётная активность пчел (при отсутствии медосбора) у отдельных семей. Для выявления нападающей семьи, пчел, вылетающих из обворовываемого улья, посыпают толченым мелом или мукой, наблюдают в какой улей они летают. Характерно, что у пчел, вылетающих из обворовываемой семьи зобики бывают наполнены медом. Принеся мед в свою семью, пчелы — воровки сигнальными движениями сообщают об источниках корма и мобилизуют пчел на его сбор. В результате число нападающих пчел возрастает. Обнаружив нападающую семью после прекращения лета пчел ее с закрытыми летками убирают в зимовник на 2 — 3 дня или в ее гнезде вскрывают 1 — 2 сота с медом, чтобы переключить пчел на работу в своем улье. При продолжительном нападении в зимовник убирают также пострадавшие семьи, снабдив водой (налив в пустые соты или кормушку).

НАРАЩИВАНИЕ ПЧЕЛ, увеличение силы семьи к определенному времени с заранее поставленной целью. Нарращивание пчел связано с биологической особенностью пчелиной семьи, и сила семьи не остается постоянной. Наименьшее количество пчел в семье бывает примерно через 3 — 4 недели после выставки, примерно 1,5 — 2,5 кг. Пчеловоды наращивают пчел к главному медосбору для максимального его использования, и сила семьи доходит до 6 — 7 кг. В конце главного медосбора количество пчел в семье уменьшается и несколько увеличивается при осеннем наращивании: в зиму идет 2 — 3 кг пчел. Факторы, влияющие на наращивание пчел в семьях: наличие молодой (не старше 2 лет) матки с высокой яйценоскостью, выведенной в высокопродуктивной семье; содержание пчел в объемных ульях; обильные запасы корма; трудолюбие, умение и опыт пчеловода; своевременное применение на пасеке санитарно-профилактических мер; медосборные условия. Подробно эти вопросы изложены в соответствующих темах.

НАСОНОВА ЖЕЛЕЗА, пахучая железа пчел, расположена между пятым и шестым спинными тергитами. Пахучий секрет, выделяемый клетками железы, накапливается в особой камере. У пчелы в обычной позе камера не имеет выхода, а когда пчела после окончания облета опускается у леткового отверстия головой к нему и слегка выгибает брюшко, камера выпячивается и выход из нее открывается. За счет движения крыльев рабочих пчел запах секрета быстро распространяется и насыщает воздушный поток. Этот запах облегчает нахождение улья пчелами. Когда изменяется положение улья или летка, рабочие пчелы, как отмечает В. И. Лебедев, интенсивно начинают выделять пахучие вещества. Посещая растения, обильно выделяющие нектар высокой концентрации, пчелы насыщают воздух запахом Н. Ж., что способствует привлечению пчел к этим растениям. Открыл и описал пахучую железу в 1882 г. советский зоолог, академик Насонов Н. В. (1855 — 1939).

НЕЗРЕЛЫЙ МЕД, незапечатанный в сотах мед с содержанием воды свыше 20%. Выкачанный незрелый мед не выдерживает длительного хранения, т. к. быстро закисает, превращается в продукт, непригодный в пищу и для зимовки пчел. Незрелый мед по питательности, бактерицидности и лечебным свойствам уступает

меду зрелому.

НЕКТАР, секрет нектарников (цветковых или внецветковых), представляющий собой раствор сахаров с незначительной примесью спиртов, азотистых и ароматических веществ, кислот и ферментов. У некоторых растений (азалии, багульника, черемиды и др.) нектар содержит ядовитые вещества. Нектаровыделение получило развитие в процессе сопряженной эволюции цветковых растений с насекомыми.

НЕКТАРНИКИ (nectaria), разнообразные трубчатые железистые образования у растений, секретирующие нектар. Нектарники могут локализоваться в цветках (на чашелистиках, лепестках, на цветоножке, в стенках завязи) и на вегетативных органах (внецветковые нектарники).

НЕКТАР — сладкая сахаристая жидкость, выделяемая медовыми железами — нектарниками растений, расположенными внутри цветка, реже — вне его, например, на черешке листа черешни, на прилистниках вики посевной и т. д. Нектар основной углеводистый корм для пчел. Пройдя ряд превращений под действием ферментов сначала в медовом зобике пчелы, а затем в ячейках сотов и теряя часть воды, нектар превращается в мед. Нектар состоит в основном из раствора различных Сахаров, содержит около 60 — 70% воды, а также органические кислоты, азотистые вещества, эфирные масла, минеральные соединения и т. д. Качество меда, его вкус, аромат и цвет зависят от качества нектара.

Пчелы предпочитают нектар, содержащий 30 — 50% сахара, а нектар содержащий сахара менее 5% не берут, а свыше 70% не доступен пчелам из-за его высокой вязкости. У насекомоопыляемых растений нектар служит средством привлечения насекомых, а после опыления и оплодотворения цветка нектар перестает выделяться.

НЕПЛОДНАЯ МАТКА — молодая пчелиная матка, не спарившаяся с трутнями или неосеменная искусственно и поэтому не начавшая откладывать оплодотворенные (пчелиные) яйца. Если на своей или соседней пасеке нет (или очень мало) трутней или из-за плохой погоды длительное время (20 — 25 дней) матка не может вылетать из улья, то такая матка остается неплодной. Она начнет откладывать неоплодотворенные яйца, из которых развиваются трутни, и подлежит выбраковке.

НУКЛЕУС — это маленькая семейка для содержания неплодных маток в период их созревания и спаривания с трутнями, а также для сохранения запасных плодных маток летом и зимой. В пчеловодствах нашей страны в основном применяют нуклеусы двух типов: нуклеусы на стандартные рамки размерами 435x300 мм и 435x230 мм, а на юге — нуклеусы уменьшенные (маломерные) с размерами рамок 217x230 мм (1/2 часть рамки многокорпусного улья) и 209x135 мм (1/4 часть рамки двух корпус на го улья). Эти нуклеусы имеют свои преимущества и недостатки. Нуклеусы на стандартные рамки легче формировать, из них почти не бывает слетов пчел, и матка в них сохраняется лучше в зимнее время. Для формирования одного нуклеуса на три рамки размером 435x300 мм требуется 0,7 — 0,8 кг пчел, а для зимнего сохранения такого нуклеуса 7 — 9 кг меда. Для формирования маломерных нуклеусов пчел требуется в 3 — 4 раза меньше. Однако

из маленьких нуклеусов больше бывает слетов, а в зимнее время в условиях Башкирии в них наблюдается до 80 — 90% гибели маток.

В условиях Башкирии применяются нуклеусы на две, три и четыре стандартные рамки, но самые распространенные из них — на три рамки. Для этой цели используются одностенные 12-рамочные ульи, разделенные на три отделения глухими перегородками с летками в разные стороны. В 12-рамочных ульях и лежаках также можно создать и боковые трехрамочные нуклеусы.

Можно рекомендовать следующие способы формирования нуклеусов.

Первый способ. У сильной семьи отыскивают матку, заключают ее под колпачок. От этой семьи в середине дня отбирают одну рамку с зрелым расплодом и одну рамку с разновозрастным расплодом и сидящими на них пчелами, переносят в нуклеусное отделение и туда же стряхивают пчел еще с одной рамки. Дают две рамки {4 — 5 кг) с медом и пергой. Через 5 — 6 часов на средний сот прикрепляют зрелый маточник. Можно подсаживать и матку, вышедшую за 1 — 2 дня, заключив ее в клеточку. На следующий день проверяют нуклеус и после уничтожения свищевых маточников, если они имеются, открывают нижнюю колодочку клеточки, заклеивают отверстие вощиной и делают на ней 2 — 3 отверстия спичкой. Пчелы сами прогрызают вошину и выпускают матку.

Если на второй день обнаружится, что маточник не прогрызан, нормально открыт, а на соте с открытым расплодом нет свищевых маточников, можно полагать, что матка принята.

Второй способ. В день формирования нуклеуса у сильной семьи отбирают матку и с 2 — 3 сотами с расплодом и пчелами переносят в улей, поставленный рядом с основной семьей, затем ставят 2 — 3 сота с кормом. Улей с основной семьей отодвигают и поворачивают летком в другую сторону, а на его место ставят улей, куда перенес ли матку с пчелами. Через 6 — 7 часов летные пчелы возвращаются в новый улей. Оставшихся пчел стряхивают в фанерный ящик и через 1 — 2 часа используют для формирования двух или трех нуклеусов. Каждому нуклеусу дают по одной рамке с расплодом и сотовый мед, а также зрелый маточник или матку.

Облет пчел, массовые вылеты пчел из улья в день выставки для ориентировки на местности и освобождения от каловых масс. Ориентировочные облеты пчелы совершают после перевозки на новое место, а также молодые пчелы, после выхода из ячеек, а также молодые матки.

ОБНОВЛЕНИЕ ГНЕЗДА, выбраковка старых и темных сотов и замена их вновь отстроенными. Старение сотов происходит в процессе вывода расплода, т. к. при этом внутри ячеек остаются коконы и кал личинок, отчего сот темнеет, а объем ячеек уменьшается. Для обновления гнезда надо ежегодно выбраковывать при однокорпусном содержании не менее 1/3 количества гнездовых сотов, двухкорпусном — не менее 1/4 количества сотов, а магазинных сотов — до 10%. С этой целью следует уметь использовать строительную энергию пчел. Обновление сотов является и профилактикой против болезней пчел.

ОБНОЖКА — цветочная пыльца, собранная пчелами и уложенная в виде комочков в углубления с наружной стороны голени (корзиночки) задних ножек рабочих пчел. Пчелы формируют обножку из множества пыльцевых зерен цветков,

смачивают нектаром или медом, отрываемым из медового зобика. Следовательно, по химическому составу обножка представляет собой смесь растительного и животного происхождения.

Для собирания пыльцы с цветков и формирования обножки пчелы пользуются ротовыми органами, ножками. Формирование обножки и перенос ее в корзиночки задних ножек — сложный процесс, который продолжается во время полета или отдыха пчел на цветках. За один вылет пчела приносит в двух своих обножках от 250 тыс. до 50 млн. пыльцевых зерен общим весом от 12 до 20 мг. Прилетев в улей, пчела складывает обножки в пустые ячейки, а сама вылетает за взятком. Ульевые пчелы своими головками утрамбовывают обножки в ячейках, добавляют нектар, мед, слюну, а когда ячейки заполнены на 2/3, сверху покрывают слоем меда. Во время хорошего медосбора эти ячейки пчелы полностью заливают медом и запечатывают.

На пасеке, при усиленном поступлении обножки и достаточном количестве перги в гнезде можно отбирать обножку при помощи пыльце-уловителя. Отобранные обножки немедленно сушат — при температуре 40°C до влажности 10 — 12%. До сушки обножки можно хранить в течение до 2 суток при температуре 6°C, слоем 2 — 3 см. Допустимый срок хранения сухой обножки 2 года.

ОГРАНИЧЕНИЕ ГНЕЗДА, отделение разделительной доской сотов с расплодом, пчелами и маткой от кормовых рамок на время холодной весенней погоды и в ближайшие 1 — 2 дня после выставки. Ограничивают гнездо следующим образом", к стенке улья с южной стороны помещают подушку, рядом с которой вплотную ставят разделительную доску, затем придвигают рамки с медом, расплодом и один пустой сот хорошего качества для откладки яиц. Рядом с крайней рамкой ставят вторую разделительную доску, а за ней помещают кормовые рамки. Свободное пространство между стенкой улья и крайней кормовой рамкой заполняют подушкой. Расстояние между сотами в гнезде сокращают до 8 — 9 мм. Сверху гнездо утепляют несколькими слоями газетной бумаги и подушкой. Ограничение гнезда применяют для слабых и средних по силе семей и на период весенних холодов. В дальнейшем гнезда расширяют за счет сотов хорошего качества под расплод и с кормом с учетом состояния семьи и погоды.

ОММАТИДИЙ (от греч. *omma* — глаз), структурная единица сложного (фасеточного) глаза насекомого, включающую в себя светопреломляющую, светоизолирующую и светочувствительную структуры.

ОПЛОДОТВОРЕННАЯ МАТКА, неудачный термин, обозначающий плодную матку, т. е. матку, спарившуюся с трутнями и получившую от них сперматозоиды, а поэтому откладывающую оплодотворенные яйца.

ОПТИМАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ РАСПЛОДА, время сезона, в течение которого нарастает самое большое количество пчел, которые могут участвовать в использовании главного медосбора. Сроки оптимального периода исчисляются исходя их продолжительности жизни пчел летом и времени наступления и продолжительности главного медосбора. Например, пчелы летом в среднем живут 35 дней, а главный медосбор с липы — с 1/VII по 15/VII (пересеченная местность). Самые ранние пчелы, которые могут использовать медосбор

хотя бы в течение пяти дней, будут выведены за 51 день до начала главного медосбора (21 день развития пчел и 30 дней жизни до медосбора), т. е. пчелы, вышедшие из яиц, отложенных с 11 мая. Самые поздние пчелы, которые успевают принять участие в течение 5 дней в конце медосбора, выведутся из яиц, отложенных за 29 дней до конца медосбора (21 день развития 3 дня, пока пчелы окрепнут, 5 дней участие в конце медосбора), т. е. пчелы, вышедшие из яиц, отложенных не позднее 17 июня. Следовательно, в данном случае оптимальный период выращивания пчел с 11 мая до 17 июня.

условий интенсификации отрасли, и необходимо их организовать по плану.

ОПЫЛИТЕЛЬНАЯ ПАСЕКА — пасека, предназначенная для опыления энтомофильных с.-х. культур. Для некоторых пасек опыление с.-х. культур является направлением специализации. При необходимости пасеку перевозят на опыление и медосбор. Опыление будет более эффективным, когда пасека будет расположена непосредственно возле участка опыляемых культур и подвезены пчелиные семьи в начале цветения, когда раскрываются не более 10 — 15% цветков. Размер пасеки зависит от посевных площадей энтомофилов.

НИИ пчеловодства рекомендованы примерные нормы пчелиных семей на один гектар площади, опыляемой культуры: гречихи — 2, подсолнечника — 0,5 — 1,0; плодово-ягодных культур — 2,0 — 2,5; клевера красного — 3,0 — 5,0; люцерны — 7,0 — 8,0. Эти культуры цветут в разные сроки. Поэтому семьи пчел одной и той же пасеки можно использовать сначала на опылении садов, потом клевера красного, а затем — гречихи и подсолнечника. Путем дрессировки пчел на опыляемые культуры количество используемых семей пчел для этой цели можно сократить.

ОНТОГЕНЕЗ (от греч. *on*, род, падеж *ontos* — сущее *genesis* — происхождение, возникновение), онтогенез, индивидуальное развитие особи, включающее совокупность всех преобразований от зарождения до конца жизни.

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ, сингамия, слияние мужской половой клетки (сперматозоида, спермия) с женской (яйцом, яйцеклеткой), в результате чего образуется зигота, дающая начало новому организму. Оплодотворению предшествует осеменение. В процессе оплодотворения происходит активация яйца, объединение гаплоидных наборов хромосом яйца и спермия. С этим связано комбинирование наследственных факторов (возникновение комбинационной изменчивости).

ОРИЕНТАЦИЯ У ПЧЕЛ, способность пчел определять свое положение в улье и вне его — относительно источников корма, наземных и небесных ориентиров, четко ощущать временные интервалы. О. в улье возможна благодаря хорошо развитым органам осязания, обоняния, вкуса, гравитации, а вне его — обусловлена способностью пчел различать цвет и форму окружающих предметов, а также ориентироваться по солнцу.

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ ОБЛЕТ, вылет рабочих пчел и пчелиной матки из улья для ориентировки в местности. Ориентировочный облет совершают ульевые пчелы перед тем, как они становятся лётными. В теплый солнечный день в возрасте не менее 12 суток масса пчел вылетает из улья, крутится вблизи его, повернувшись головами в сторону передней стенки. Первый облет продолжается не долго. В это

время пчелы освобождают кишечник от каловых масс. Ориентировочный облет совершают также после перевозки на новое место. Ориентировочный облет совершает и пчелиная матка, начиная с 3-хсуточного возраста. Продолжительность этих вылетов и радиус полета пчел постепенно увеличивается. Во время ориентировочного облета пчелы запоминают окраску и форму, расположение летков и улья на пасеке, окрестности.

ОСЕННЕЕ НАРАЩИВАНИЕ ПЧЕЛ, увеличение количество рабочих пчел в пчелиной семье перед зимовкой. Выращиванию высококачественных «зимних» пчел способствуют большая сила семьи и резкое уменьшение количества расплода в расчете на одну пчелу-кормилицу: если весной одна пчела воспитывает 2 — 3 личинки, то при осеннем наращивании пчел 2 — 3 пчелы выкармливают одну личинку. На осеннее наращивание пчел влияют возраст матки (не старше 2 лет), наличие свободных сотов и поддерживающего медосбора, достаточное количество корма, объем улья. Сроки осеннего наращивания пчел можно ориентировочно рассчитать исходя из примерной даты окончания активного (летнего) периода и цикла развития пчел. Например, активный период пчел заканчивается 10 октября, то наращивание их к зиме необходимо завершить к 23 (20 — 25) августа, т. е. за 48 дней до последнего ориентировочного облета: 21 сутки срок развития пчел и 27 суток — продолжительность физиологической подготовки пчел к зиме (21 + 27 = 48 суток).

ОСЕННИЕ РАБОТЫ НА ПАСЕКЕ включают комплекс работ, проводимых пчеловодом с целью своевременной подготовки пчелиных семей к зимовке, а именно: обеспечение пчел высококачественными кормами; осенняя ревизия пчелиных семей; осеннее наращивание пчел; рациональная сборка гнезд; санитарно-профилактические и лечебные меры; выбраковка сотов и переработка воскосырья; подготовка зимовника к зиме и уборка пчел в зимовник.

ОСЕННЯЯ РЕВИЗИЯ пчелиных семей. В период основного медосбора в пчелиных семьях происходят существенные изменения — уменьшение пчел, а иногда и гибель маток. С целью выявления состояния семей и устранения обнаруженных недостатков в конце основного медосбора подробно проверяют каждую семью. Эту работу называют ревизией на пасеке. Во избежание возникновения воровства пчел на пасеке ревизию начинают, не дожидаясь полного прекращения медосбора, в солнечные дни, при температуре воздуха в тени 15 — 18°C и выше. При этом определяют силу семьи, наличие матки, количество расплода, количество и качество корма, наличие свободных сотов для откладки маткой яиц, заклещеванность пчел. Данные проверки вносят в ведомость и журнал пасечного учета. Безматочной семье дают матку из нуклеуса (см. Подсадка матки).

Одновременно сокращают гнездо, убирая маломедные и подлежащие выбраковке соты (их сначала помещают за разделительную доску распечатав и сбрызнув водой). После того, как пчелы перенесут мед в гнездо, их убирают. Взамен ставят соты, заполненные медом (имеющие не менее 2 кг меда).

ОСМОТР ГНЕЗДА, необходимая работа на пасеке для выяснения состояния пчелиных семей, оказания ей помощи, для отбора от нее продукции. Пчелы меньше раздражаются при осмотре в теплый, солнечный безветренный день. Без полного разбора гнезда пчел осматривают при 10 — 12°C, в экстренных случаях, например

при пополнении запасов корма — при 5 — 8°C. С полным разбором гнезда (проведение ревизии, переселение пчелиных семей в другой улей) при температуре не ниже 15— 17°C. Пчелы меньше раздражаются, когда имеется взяток. Прежде чем приступить к осмотру пчел, нужно подготовить все необходимое с учетом предстоящей работы.

Пчеловод подходит к улью, направляет несколько струй дыма в леток и через 2 — 3 минуты приступает к осмотру гнезда, одновременно дает дым в леток улья следующей семье, которую будет осматривать. При этом он должен стоять сбоку улья с той стороны, с которой светит солнце, тогда свет падает на сот, и лучше его рассматривать. Если гнездо полностью укомплектовано рамками (например, 12 — рамочной улей, и в гнезде 12 рамок), осторожно вынимают один сот, освобождают от пчел и помещают в переносный ящик. Затем будет легче вынимать и осматривать последующие соты. При осмотре не нужно открывать гнездо полностью — это раздражает пчел и охлаждает гнездо. Должна быть открыта только та рамка, которую вынимают из гнезда. С этой целью пользуются запасным холстиком, которым прикрывают рамки, отодвинутые к свободной стенке после осмотра. При осмотре пчел следует придерживаться правила: «Спешите медленно!», то есть то, что нужно сделать неотложно и сегодня, не откладывая на завтра, а при работе с пчелами не спешите и не делайте резких движений. Резкие движения и поспешность сильно раздражают пчел, они возбуждаются и жалят.

А на вопрос о количестве осмотров односложно не ответить. Следует придерживаться правила — как можно меньше осмотров! Ведь после каждого осмотра пчелы беспокоятся, у них нарушается нормальный режим работы и температура в гнезде.

ОТВОДОК, новая семья пчел, которая формируется путем отделения части пчел и сотов с расплодом и кормом от основной (сильной) семьи с посадкой к ней новой матки (искусственное размножение пчелиных семей).

Отводки формируются с использованием плодных и неплодных маток. Они бывают индивидуальными, когда их формируют от одной сильной семьи, и сборными — от двух или даже трех семей. Отводки должны иметь достаточное количество пчел, чтобы воспитывать расплод, поддерживать температурный режим. Минимальная сила отводков с плодной маткой — 6 — 7 улочек пчел, а перед главным медосбором — 11 — 12. Большое значение имеют сроки формирования отводков. С неплодными матками их формируют за 45 — 50 дней до главного медосбора, а с плодными — за 35 — 40 дней (чем раньше, тем лучше).

ОТВОДКИ С ПЛОДНЫМИ МАТКАМИ. В подготовленный улей от двух сильных семей, имеющих не менее 10 — 11 улочек пчел и 7 — 8 рамок расплода, переносят 4 рамки расплода с покрывающими их пчелами. Затем стряхивают пчел еще с двух-трех рамок, добавляют два маломедных сота, а по краям ставят 2 — 3 сота с медом и пергой. Маток в семьях, от которых отбирают расплод и пчел, временно заключают в клеточку или под колпачок. К вечеру, когда слетят к своим семьям лётные пчелы, отводку дают плодную матку, заключенную в клеточку. На следующий день ее выпускают. В дальнейшем уход за отводками такой же, как и за остальными семьями.

В большинстве регионов России трудно получить достаточное количество плодных маток даже в конце мая. Поэтому отводки с плодовыми матками формируют на базе 3 — 4 рамочных перезимовавших нуклеусов.

ОТВОДКИ С НЕПЛОДНЫМИ МАТКАМИ. В условиях центральной зоны России отводки в основном формируют с неплодными матками, выведенными на своей пасеке или полученными из матководных пасек. Для этого берут 2 — 3 рамки с зрелым расплодом и покрывающими их пчелами. Еще добавляют пчел с двух рамок. Одновременно в отводок подсаживают матку, заключенную в клеточку. Выпускают ее через 5 — 6 часов, соблюдая предосторожность. После того, как матка спарится и начнет откладывать яйца, отводки подсиливают двумя рамками с зрелым расплодом. В дальнейшем они развиваются самостоятельно. От формирования отводка до спаривания матки проходит около 8 — 10 дней. За этот период выходит весь расплод. Обрабатывают против клещей два раза.

ОТКАЧКА МЕДА, процесс извлечения меда из сотов на медогонках различной конструкции. Отобранные медовые соты перед откачкой распечатывают (см. Распечатывание сотов).

Мед откачивают в чистом, недоступном для пчел светлом помещении с температурой около 25°, т. к., если мед охладится, он трудно выкачивается. На крупных пчелофермах оборудуется специальный цех по откачке, очистке и расфасовке меда, где применяются электромедогонки на 50 рамок.

Распечатывают соты на специальных столиках, где крышечки сотов попадают на сетки и мед стекает в специальную посуду. Для распечатывания применяются специальные ножи, разогреваемые в горячей воде, а также паровые, электрические. В первом случае для каждого работающего нужно иметь по два ножа — когда пользуются одним ножом, второй находится в ведре или кастрюле с горячей водой. Медогонку перед откачкой меда и каждый день после завершения работы и освобождения его от меда нужно промыть и просушить. Оставленный до утра в медогонке мед приобретает металлический привкус. Для придания медогонке устойчивости пользуются специальной подставкой — крестовиной и достаточно высокой, чтобы было удобно периодически спускать мед в посуду, поставленную под кран.

При откачке в мед попадают кусочки сотов, трупы пчел. Первичная очистка меда достигается его процеживанием через ситечко с отверстиями 2 x 2 мм или через марлю при сливании из медогонки. Имеются и специальные фильтры. В дальнейшем мед очищается при отстаивании — более легкие частицы поднимаются на поверхность, а более тяжелые, чем мед, опускаются вниз. Мед можно отстаивать в любой эмалированной или алюминиевой посуде.

На крупных пчелофермах применяют специальные медоотстойники, куда мед поступает из медогонки. Продолжительность отстаивания меда при высоте его слоя 1 м при температуре 10°— 15 суток, 28°—18 часов, 35°—14 часов.

ОТКРЫТЫЙ РАСПЛОД, яйца и личинки рабочих пчел и трутней в открытых (не запечатанных восковыми крышечками) ячейках сота.

ОТРУТНЕВЕВШАЯ МАТКА, старая или больная пчелиная матка, которая прекратила интенсивную яйцекладку или откладывает много неоплодотворенных

яиц, а также матка, которая в течение 30 суток не спарилась с трутнем. Расплод от трутневевшей матки не сплошной и часто встречается горбатый расплод.

ОТСТРОЙКА СОТОВ, создание пчелами восковых построек — сотов пчелиных. Выполняется эта работа в основном молодыми пчелами-строительницами. Пчелы могут совмещать эту работу с кормлением личинок и переработкой нектара в мед. Происходит эта работа при соответствующих условиях: наличие медосбора и места для размещения рамок с вощиной, а также тепла. Чем сильнее семья, тем больше отстроенных сотов. Нормальная пчелиная семья за сезон может отстроить до 15 и более сотов. Использование искусственной вошины ускоряет строительство сотов, повышает их прочность и качество (см. Восковыделение).

ОТЦОВСКАЯ СЕМЬЯ — семья пчелиная, предназначенная для вывода племенных трутней. Отцовскую семью отбирают из племенной группы. Для получения трутней в короткие сроки и в большом количестве маток заключают в рамочный изолятор на 2 — 3 суток (на сот с трутневыми ячейками). После этого сот с трутневым засевом извлекают из изолятора и оставляют в гнезде (см. Вывод трутней).

ОЧИСТКА МЕДА — удаление из меда частичек воска и других примесей. Основными методами очистки меда являются фильтрация и отстаивание. Первая фильтрация осуществляется после откачки при сливе меда из медогонки, пропуская его через двухслойный проволочный сетчатый фильтр. Более тщательную фильтрацию осуществляют через марлевые сита, нейлоновую или шелковую ткань (см. Откачку меда).

ПАДЕВЫЙ МЕД вырабатывается пчелами из пади, появляющейся на листьях и стеблях деревьев. Падевый мед может быть растительного происхождения (сладкие выделения растений) и животного происхождения (сладкие выделения тлей, червецов и других). Падевый мед — светло-коричневого, коричневого и зеленовато-темного цвета. Отличает его большая вязкость и тягучесть. Очень сладкий, но без специфического вкуса нектарного меда, не имеет медового запаха. Когда пчелы примешивают его к нектарному меду, по внешнему виду и вкусу трудно отличить от цветочного, а поэтому при подозрении на падь требуется лабораторный анализ. Некоторые виды падевого меда имеют неприятный вкус, во рту не тают, долго держатся плотным сгустком. Падевый мед кристаллизуется в мелкозернистую мылообразную массу, иногда с большим отстоем жидкой фракции, однако некоторые сорта его кристаллизуются очень медленно. Обладает большой гигроскопичностью, быстрее закисает, особенно после откачки из незапечатанных ячеек. Падевый мед отличается от цветочного повышенным содержанием декстринов, тростникового сахара, минеральных веществ (в среднем 0,7). Общая кислотность его выше в 1,7 раза, чем у цветочных медов, а диастазное число — 29 единиц Готе. Сухая теплая погода способствует развитию падевыделителей, а когда жаркие дни чередуются с прохладными ночами, усиливается образование на листьях пади растительного происхождения. При обильном выделении падь хорошо заметна на листьях, и при отсутствии нектара на цветках пчелы ее охотно собирают.

В то же время показание контрольного улья может достигать до 3 — 5 кг в

день, а общие сборы — до 50 кг пади*. Падевый мед не пригоден для зимовки пчел.

ПАДЕВЫЙ ТОКСИКОЗ, незаразная болезнь пчел, развивающаяся при питании падевым медом или падью. Падь от вида растений с которых ее собирают пчелы, и от процентного ее содержания в меду отличается неодинаковыми свойствами и степенью вредности для пчел. Токсические вещества, содержащиеся в падевом меду вызывают нарушение пищеварения.

Ядовитые вещества пади вызывают изменения средней кишки — она становится дряблой, темно-коричневого или черного цвета, легко разрывается при удалении. Гибель пчел в летнее время наблюдается редко, но на пасеке появляются ползающие пчелы.

В зимний период при токсикозе пчелы шумят, клуб распадается, пчелы выползают из летка, появляется понос, увеличивается подмор, из летка исходит неприятный запах. При сильном поражении больная семья погибает во второй половине зимовки или после выставки. Падевый токсикоз способствует усилению нозематоза или других заболеваний.

С профилактической целью падевый мед еще в августе заменяют цветочным медом или пополняют запасы корма подкормкой сахарным сиропом. В зимнее время пчелам дают цветочный мед или канди, а на рамки кладут марлю или вату, смоченную снеговой водой. Пчел выставляют рано, заменяют падь доброкачественным кормом, тщательно сокращают и утепляют гнезда. С повышением температуры воздуха до 15°C и выше пострадавшую семью пересаживают в чистый улей и постепенно заменяют загрязненные соты.

ПАКЕТ ПЧЕЛ — небольшая пчелиная семья, пересылаемая с разведенческой пасеки в другие хозяйства для организации новых пасек и доукомплектования существующих. Пакеты пчел формируют в легких ящиках — пакетах с сотами в стандартных рамках (или без них), снабженных нижними и верхними разделителями, прочно закрепляющими рамки. Эти ящики снабжены прорезями для вентиляции и летком, закрываемым дощечкой. В 4-рамочной сотовый пакет помещают 1,2 кг пчел, 1,5 рамки печатного расплода, 3 кг меда, а в 6-рамочный, соответственно — 1,5 кг, 2 рамки и 4 кг. В каждый пакет помещают высококачественную плодную матку. Пакет пчел формируют весной как отводки. Пчел для пакета отбирают в теплый солнечный день. После укомплектования ящик ставят на весы и через воронку стряхивают нужное количество пчел.

ПАСЕКА — земельный участок, на котором расположены ульи с пчелами. Этот участок называется пасечной усадьбой. В связи со специализацией в пчеловодстве пасеки имеют различное производственное направление: медовотоварное, в районах, богатых медоносными угодьями; опыленческо-медовые, в хозяйствах с большими площадями энтомофильных культур; комплексные, которые получают пчеловодческую продукцию нескольких видов — мед, воск, прополис, маточное молочко, пакеты пчел, маток и др.

ПЕРЕГОН ПЧЕЛ — пересадка пчел в новый или дезинфицированный улей с целью оздоровления семей пчел от американского и европейского гнильцов, при мшотчатом расплоде, нозематозе.

При гнильцах пчел переселяют на рамки с вощиной, а при нозематозе — на

соты от здоровых семей. У больных семей пчел сменяют маток и дают лечебную подкормку (см. Гнильцы). Перегон пчел проводят тогда, когда имеется поддерживающий медосбор.

«ПЕНИЕ» МАТОК или переключка маток в роевой семье. После выхода первого роя в семье не имеется матки, но имеются роевые маточники, в которых развиваются матки. Прежде чем выйти из маточника созревшая, матка начинает издавать «глухие» звуки, похожие на кваканье. Если матка не получит ответа, это значит, что в семье нет матки. Тогда она сгрызает крышечки маточника и выходит из него. Вскоре после первой созревает вторая матка, которая тоже начинает издавать «глухие» звуки. Ранее вышедшая матка начинает издавать протяженный звук, но прерывистый, напоминающий — «тю... тю... тю...». Переключку маток можно услышать на 5 — 8-й день после выхода первого роя, вечером, когда пчелы успокоятся, особенно если ухо приложить к задней стенке улья. Звуки получаются от вы пускания через грудные дыхальца воздуха при резком сокращении брюшка, при этом звонкий — тюканье, когда матка на свободе.

ПЕРЕГРЕВ ГНЕЗДА — повышение температуры гнезда выше оптимальной, приводит к обрыву сотов и запариванию пчел (см. Запаривание). Бывает при неправильно организованной перевозке пчел, размещении ульев с пчелами на солнцепеке, при запаздывании с расширением гнезд, недостаточной вентиляции гнезда. Пчелы в перегретом гнезде прекращают работу, усиленно вентилируют гнездо, а иногда часть пчел покидает гнездо и скапливается снаружи улья — возле летка и под прилетной доской. Профилактика — устранение причин вызывающих перегрев гнезда.

ПЕРЕРАБОТКА ВОСКОСЫРЬЯ на пасеке — технологические операции, выполняемые для получения воска из воскового сырья. Имеется два способа переработки воскового сырья:

1) Сухой способ — нагреванием воска без воды, например на солнечной воскотопке или сухим паром. Этим способом перерабатывают сырье 1 сорта.

2) Влажный способ — развариванием воскового сырья в воде, сырья менее качественного, плохо обрабатываемого сухим способом. При этом способе соты измельчают, смачивают в холодной воде в течение суток. Затем сырье разваривают в неокисляющихся емкостях, в зависимости от качества сырья, от 15 минут до 3 ч. только в дождевой или мягкой речной воде и прессуют.

ПЕРЕСЫЛКА ПЧЕЛ И МАТОК — транспортировка пчел и пчелиных маток в специальной таре. Пчел пересылают по почте в специальных фанерных ящиках (см. Пакет). Маток пересылают в клеточках, в кормовое отделение ее кладут канди и помещают 10 — 12 сопровождающих пчел. Отправитель доставляет маток на почту и уведомляет получателя о дате отправки и их количестве. Получатель вскрывает на почте клеточки и через прозрачную пленку удостоверяется в благополучной пересылке маток. На крышечке каждого пакета наклеивают этикетку с адресом получателя с надписью: «Осторожно! Живые пчелы. На солнце не держать». Если в один адрес отправляют несколько маток, то клеточки сбивают планками по 24 штуки и пересылают партиями.

ПЕРЕХОДНЫЕ ЯЧЕЙКИ — ячейки неправильной формы, отстраиваемые пчелами между пчелиными и трутневыми ячейками. Переходные ячейки позволяют пчелам плотно сомкнуть ячейки разных диаметров и обеспечить прочность сота.

ПЕСТРЫЙ РАСПЛОД, когда расплод не сплошной («пестрый»), признак некоторых болезней печатного расплода. Иногда причиной является возраст матки (старше 3-х лет) и ее очень низкая яйценоскость, откладка яиц с пропусками ячеек.

ПЕЧАТКА МЕДА (забрус), восковые воздухопроницаемые крышечки, которыми пчелы запечатывают ячейки сотов с созревшим медом. Печатка меда предохраняет его от порчи, обеспечивает длительную сохранность. Во время медосбора пчелы запечатывают соты чистым белоснежным воском. Некоторые породы пчел (например, среднерусская) между крышечкой и медом оставляют воздушную прослойку, поэтому она белая, сухая. У серых горных кавказских пчел крышечка плотно касается к меду — мокрая печатка.

ПЕЧАТНЫЙ РАСПЛОД, личинки и куколки рабочих пчел и трутней в запечатанных восковыми крышечками ячейках сота. Возраст печатного расплода от 10 до 21 суток (у рабочих пчел).

Племенная матка — чистопородная пчелиная матка из высокопродуктивной семьи. Их качество определяют по происхождению и способности передавать свои ценные качества. Племенная матка используется для получения от нее потомства.

Племенная пасека — пасека, специализирующаяся на производстве племенных маток, пакетов пчел для снабжения ими разведенческих и медотоварных пасек в целях дальнейшей репродукции. Основной метод разведения — чистопородные.

Племенная работа в пчеловодстве, комплекс селекционных, зоотехнических и организационных мероприятий по совершенствованию существующих пород, выведению се лекционных групп и специализированных линий пчел. Племенная работа в Российской Федерации координирует НИИ пчеловодства (Рыбное, Рязанская область). Республиканские и зональные пчеловодческие опытные станции, а также их опытно-производственные хозяйства улучшают продуктивные и племенные качества пчелиных семей рай-онированных пород пчел, выводят новые селекционные группы, создают кроссы линий пчел, а также поставляют пчелиным хозяйствам племенной материал. В свою очередь племенные хозяйства размножают его, создают массивы чистопородных семей пчел и снабжают племенными матками размножаемой породы племенные пасеки и пчелофермы. В племенной работе с пчелами используют методы селекции — индивидуальный отбор, племенной подбор, а также искусственное осеменение маток и контролируемое спаривание маток с трутнями.

Племенной материал, материнские, отцовские семьи, отдельные матки и трутни, яйца, личинки и сперма, используемые в селекционной работе. Племенной материал выделяют путем проверки, оценки и отбора.

ПЛОДНАЯ МАТКА — молодая пчелиная матка, спарившаяся с трутнями или искусственно осеменная и приступившая к откладке яиц, из которых развиваются рабочие пчелы.

ПЛОДОВИТОСТЬ МАТОК, способность матки регулярно откладывать

яйца. Определяется по среднесуточной яйценоскости. Яйценоскость маток определяют по количеству рамок, занятых расплодом, а в опытных целях — путем промера печатного расплода рамкой-сеткой с квадратами 5x5 (25 см²). В одном квадратном сантиметре 4 ячейки, а в квадрате 25 см — 100 ячеек. Например, в изучаемой семье печатного расплода оказалось 186 квадратов или $186 \times 100 = 18600$ штук. После запечатывания рабочие пчелы развиваются в течение 12 дней. Следовательно, суточная яйценоскость матки проверяемой семьи $18600 : 12 = 1550$ штук. (Рис. 13).

ПОБЕЛКА СОТОВ, новым белым воском, пчелы надстраивают края ячеек, преимущественно в верхней части сотов. Побелка сотов бывает только при значительном поступлении нектара в улей, что побуждает пчел увеличить глубину медовых ячеек. В это время наблюдается обильное восковыделение.

ПОБУДИТЕЛЬНАЯ ПОДКОРМКА — подкормка пчел в безмедосборный период, при достаточном количестве меда в гнезде (по 1 — 1,5 кг на одну улочку пчел). Применяют с целью усиления яйценоскости маток и выделения молочка у пчел-кормилец. Для побудительной подкормки готовят 30% сахарный сироп и раздают по 1 — 2 стакана (только вечером) на пчелиную семью в течение безмедосборного периода. Удобно использовать соты с распечатанным медом на площади 10x10 см, выставляя за разделительную доску.

ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ МЕДОСБОР — не сильный медосбор, стимулирующий рост и развитие пчелиных семей весной и способствующий их подготовке к главному медосбору, а также и выращиванию пчел к зимнему периоду. Пасеку нужно размещать с учетом наличия медоносов, обеспечивающие главный и непрерывный поддерживающий медосбор. Весной большую ценность представляют ивовые, клен остролистный, желтая акация, плодово-ягодные культуры.

ПОДКОРМКА ПЧЕЛ. Весной в ульях должно быть не менее 8 — 10 кг меда, а в слабых — 5 — 6 кг. Если запасов корма мало, тогда пчелиным семьям раздают сотовый мед из запаса. Предварительно медовые соты разогревают в теплом помещении, частично распечатывают и помещают в гнездо рядом с расплодом. При отсутствии сотового меда приготавливают сахарный сироп для пополнения запасов корма: весной из 50% сахара и 50% воды (по весу), осенью — 60 и 40%, а для усиления яйценоскости маток — 40 и 60%.

Для приготовления сиропа в соответствующую посуду наливают нужное количество мягкой воды, доводят ее до кипения, насыпают сахар и, размешивая, доводят его до полного растворения, но не кипятят.

В меде содержится 0,1 — 0,3% минеральных веществ, а в сахаре их нет. Минеральный состав воды не соответствует составу солей в меде, поэтому рекомендуется добавить на 10 кг сахара в сиропе по 5 г сернистого магния и фосфорнокислого калия. Кроме того на 10 кг сахара добавляют по 3 — 4 г уксусной кислоты.

ПОДРАМОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО, расстояние между полом улья и нижней планкой рамок, равное 20 мм, а в пакете 30 мм. Такое расстояние создает хорошие условия для вентиляции, не допускает придавливания пчел при постановке рамок в гнездо.

ПОДСАДКА МАТОК применяется при гибели матки в семье, замене старой неполноценной матки, формировании новой семьи или в племенных целях. Неоплодную матку, заключенную в клеточку, подсаживают в 3-рамочный нуклеус, сформированный рядом с основной семьей за глухой перегородкой или во второй корпус. Через двое суток матку, соблюдая предосторожность, выпускают. После спаривания молодой матки семьи объединяют, удалив старую матку, а молодую матку на двое суток заключают в клеточку. При непосредственной подсадке матки в пчелиную семью, старую матку заключают в клеточку, а через сутки ее удаляют из семьи, а на ее место помещают молодую матку. Еще через сутки нижнее отверстие клеточки заклеивают кусочком вошины, а пчелы сами выпускают матку. В безматочную семью новую плодную матку сажают на сот с зрелым расплодом, с пустыми ячейками и с медом, накрывают большим (10x15 см) колпачком с 15 — 20 только что вышедшими пчелами. Когда матка начнет откладывать яйца (через двое суток) колпачек снимают и выпускают матку.

Кроме общеизвестных, хорошие результаты дают следующие способы подсадки маток.

С вечера, после подсадки матки в клеточке, через нижний леток на пол улья помещают одну чайную ложку нафталина, завернутого в марлю или другое пахнущее (но не ядовитое) вещество. К утру пчелы и матка в клеточке приобретут общий запах. Остается заклеить клеточку вошиной.

Как рекомендует В. Н. Мельник, нужно брать 5 — 8 штук свежих трупов трутней, растереть в ступе (или в небольшой чашечке) с добавлением немного воды, процедить через марлю. Через 5—8 часов после осиротения семьи грудь и брюшко подсаживаемой матки слегка смачивают этой вытяжкой и пропускают через леток. По данным автора — прием маток 90 — 95%.

Маток заменяют через два года, если они не отвечают требованиям или имеют дефект — не дожидаясь этого срока. Племенных маток сохраняют до 3 — 4 лет.

На успех подсадки влияет много факторов. Вот основные из них:

1. Пчелы охотнее принимают плодных маток, чем неплодных, а из плодных тех, которые недавно откладывали яйца, а из неплодных — самых молодых.

2. Лучше принимают матку молодые пчелы. Поэтому более ценных маток нужно предварительно подсаживать в 3 — 4-рамочные отводки, преимущественно состоящих из молодых пчел.

3. Положительно влияет на подсадку маток наличие поддерживающего медосбора. В безвзяточное время безматочную семью за два дня нужно подкармливать жидким сахарным сиропом.

4. Влияет и состояние погоды.

5. Перед посадкой матки, семью не следует сильно беспокоить и раздражать.

6. Плохо принимают матку пчелы семьи, которая долго (3 — 5 дней) была без матки.

7. Пчелы совсем не принимают маток при наличии в семье матки, свищевых маточников и пчел-трутовок.

ПОЛИАНДРИЯ (от греч. polys — многочисленный, обширный, andros —

мужчина, муж), форма поповых отношений, при которой самка спаривается с несколькими самцами, например, у медоносной пчелы матка может спариваться с 17 трутнями.

ПОЛИМОРФИЗМ (от греч. *polimorphos* — многообразный), наличие в пределах вида особей, различающихся по морфофизиологическим признакам (подразумевается отсутствие переходных форм).

ПОПУЛЯЦИЯ ПЧЕЛ — совокупность пчелиных семей в пределах породы пчел, сформировавшаяся под влиянием естественного отбора на ограниченной территории, обладающая общим генофондом. Характеризуются определенными признаками, устойчиво передающимися по наследству. Например, башкирская популяция среднерусской породы пчел. Наибольшее число популяций пчел выделено у серых горных кавказских пчел: мегрельская, абхазская, гурийская, карталинская, кахетинская, армянская, кабахтапинская. Сотрудники НИИП это объясняют расчлененностью территории Кавказа горными хребтами на изолированные участки со своеобразным климатом и растительностью.

ПОРОДЫ ПЧЕЛ, большие группы пчелиных семей, населяющие значительные территории с определенными условиями климата и медосбора и отличающиеся друг от друга устойчиво передающимися из поколения в поколение морфологическими особенностями и хозяйственно-полезными признаками. Отдельные зарубежные авторы эти группы пчел называют расой. Как отмечают Г. Д. Билаш, Н. И. Кривцов, в пчеловодстве еще нет пород пчел, выведенных человеком, которые полностью можно было бы прировнять к культурным. Тем не менее известна бакфестовская порода, выведенная в Англии Адамом Керле на основе воспроизводительного скрещивания местной темной пчелы с итальянской, и приокская племенная группа пчелиных семей скрещиванием среднерусской и серой горной кавказской пород. В пчеловодстве распространены следующие примитивные породы пчел: среднерусская, серая горная кавказская, карпатская, краинская, темная европейская, украинская степная, желтая кавказская, итальянская, дальневосточная.

Для отдельных регионов России плановой является местная популяция среднерусской породы пчел, которая отличается высокой зимостойкостью и продуктивностью, устойчивостью против нозематоза, падевого токсикоза, приспособленностью к местным природным и медосборным условиям. Эти пчелы сохранились только в нескольких районах. Для восстановления чистопородности имеются несколько методов. Мы здесь приводим схему двухкратной смены маток. С этой целью на пасеку, где помесные или пчелы неизвестного происхождения завозят 2 — 3 чистопородные пчелиные семьи местной популяции. От этих семей берут личинок для вывода маток и этими матками заменяют маток у всех семей. На второй год — вторичная смена маток у всех семей. В результате чистопородность пчел восстанавливается. Другие методы изложены в учебниках по селекции пчел.

ПОРОКИ МЕДА, недостатки, снижающие качество меда, ограничивающие его использование. Основные пороки меда: повышенная влажность — при откачке незрелого меда; потемнение меда — при чрезмерном нагревании меда, хранении его в алюминиевой или жестяной таре; брожение зрелого меда — при нарушении

температурного режима его хранения; вспенивание — при длительном перемешивании или многократном переливании меда с повышенным содержанием белковых веществ (гречишный, фацелиевый, вересковый, падевый); рыхлый белый слой на поверхности меда — при длительном хранении меда с высоким содержанием глюкозы; темная жидкость — признак расслаивания меда; появление посторонних запахов в меде — при его совместном хранении с сильнопахнущими продуктами и веществами; загрязнение его механическими примесями — при плохой откачке его из сотов. Все эти пороки меда являются признаками порчи меда, следствием его недоброкачественности, при этом у меда изменяется цвет, вкус и запах, он теряет свои физико-химические, биологические свойства, разрушаются ферменты, накапливаются продукты химической реакции. Все это делает мед непригодным к употреблению на корм пчелам и в пищевых целях.

ПОСАДКА РОЯ — пересадка пчел из роевни в новый или чистый продезинфицированный улей без посторонних запахов. Сажают рой вечером. В приготовленный улей помещают один светлый сот с молодым расплодом, чтобы предупредить слет пчел. Рядом с сотом расплода ставят 1 — 2 отстроенных сота, чтобы плодная матка, вышедшая с первым роем, могла откладывать яйца. По обоим сторонам от них ставят по 2 — 3 рамки с вощиной, а по краям ставят по одному соту с медом. При отсутствии меда нужно дать сахарный сироп в соотношениях 50% на 50%. Общее количество рамок определяют с учетом массы роя, состояния погоды и наличия медосбора — по 3 — 4 рамки на 1 кг массы роя. Имеется два способа посадки роя: через верх улья и через леток. Перед посадкой роя через верх улей устанавливают на предназначенное место, формируют гнездо и сверху гнезда ставят пустой магазин. Затем, открыв роевню, переворачивают ее над ульем, стряхивают рой на верхние бруски рамок и прикрывают положком. Можно сверху слегка окуривать дымом. Когда все пчелы уйдут в улей, гнездо покрывают положком, кладут легкое утепление и улей закрывают. Через леток поселяют рой с помощью сходни из фанеры. Суженный конец сходни кладут на прилетную доску к летку, а противоположный конец опускают на землю. Небольшое количество пчел из роевни стряхивают непосредственно к летку, а потом — от летка. По мере прохода пчел в улей высыпают новые партии пчел. Среди массы пчел, идущих в улей, можно отыскать матку и

ПЧЕЛИНАЯ СЕМЬЯ, сообщество, состоящее из одной матки, десятков тысяч рабочих пчел и большого числа трутней (весной и летом). Жизнь пчелиной семьи определяется теснейшей взаимосвязью между составляющими ее особями. Эта особенность создавалась в процессе эволюции, в результате чего пчелы приобрели новое качество, общественный образ жизни, который давал им большое преимущество в борьбе за существование и стал наследственным. В процессе эволюции у медоносных пчел произошли глубокие изменения анатомо-морфологических признаков и выполняемых функций. Например, пчелиная матка и трутни участвуют только в воспроизводстве потомства и не способны выполнять другие функции, а рабочие пчелы выполняют все работы в семье, но не воспроизводят потомство. Поэтому пчелиная семья может существовать только в виде сложной биологической единицы при наличии плодной матки, десятков тысяч

рабочих пчел, а весной и летом — расплода всех возрастов и нескольких сотен или тысяч трутней.

Количество пчел в семье, их возрастные соотношения и физиологическое состояние не остаются постоянными. В течение весны и лета происходит смена нескольких поколений рабочих пчел — гибель старых и выход молодых.

Если создать необходимые условия, пчелиная семья может существовать бесконечно долго.

Хотя человек занимается пчеловодством давно и оказывает определенное влияние на медоносных пчел, они не стали «ручными». Пчелы не привыкают к человеку и не узнают своего хозяина, как домашние животные, а скорее человек «привыкает» к пчелам, постигая приемы обращения с ними. Домашние животные потеряли способность существовать без помощи человека. А ведь пчелы, если они имеют жилище, защищающее их от атмосферных осадков, ветра (дупла деревьев, расщелины скал и т. д.) и при наличии медоносов могут существовать без его помощи. Поэтому медоносных пчел нельзя полностью отнести к домашним животным (см. Матка пчелиная, рабочие пчелы, трутни).

ПЧЕЛИНОЕ МОЛОЧКО, личиночный корм рабочих пчел и трутней, белая полупрозрачная жидкость. Выделяется верхнечелюстными и глоточными железами рабочих пчел-кормилиц. Характеризуется высокими питательными свойствами. Содержит белки, жиры, углеводы, витамины группы В, минеральные вещества. В первых два дня жизни личинок пчелиное молочко очень богато белком (78,3% сухого вещества), жиром (17,7%), а затем содержание их, соответственно, уменьшается до 50,5% и 5,9%. По химическому составу несколько отличается от маточного молочка.

ПЧЕЛОВОДНЫЙ СЕЗОН, период от выставки пчел из зимовника до уборки их в зимовник. При зимовке пчел на воле — от первого весеннего очистительного облета до окончания работ по подготовке пчелиных семей к зиме.

ПЧЕЛИНЫЙ ЯД, смесь секретов большой и малой ядовитых желез — прозрачная, слегка желтоватая, вязкая жидкость, со специфическим запахом и горьким вкусом. Выделяется рабочими пчелами и матками. Основным токсическим компонентом пчелиного яда является белок мелиттин, на долю которого приходится свыше 50% массы сухого вещества. Пчелиный яд имеет очень сложный химический состав. В сухом его остатке найдены 13 белков, два фермента, 18 аминокислот, гистамин, жиры, 11 микроэлементов с преобладанием магния, ароматические вещества, холин и ацетохолин, а также до 4 — 10% неизвестных соединений. По последним исследованиям, чистый пчелиный яд не содержит сахара и муравьиной кислоты. Помимо воды и летучей фракции установлены сложные эфиры, вызывающие, как предполагают, сигнальные реакции «тревоги» в пчелиной семье. Пчелиный яд применяют с лечебной целью обычно в виде водных растворов, мазей, путем электрофареза и т. д. Пчелиный яд используют также в форме естественных пчелиных ужалений, руководствуясь инструкцией Минздрава СССР от 10 марта 1959 года.

Пчелиный яд, как отмечают врачи-клиницисты, обладает противовоспалительными свойствами, стимулирует работу сердечной мышцы,

снижает повышенное кровяное давление, уменьшает холестерин в крови, повышает тонус организма, возбуждает деятельность защитных сил организма.

Противопоказания для применения пчелиных ужалений: аллергия к пчелиному яду, инфекционные заболевания, туберкулез, психические заболевания, болезни печени и поджелудочной железы в стадии обострения, заболевания почек, особенно связанных с гематурией, заболевания коры надпочечников, сепсис и острогнойные заболевания, декомпенсация сердечно-сосудистой системы, органические заболевания центральной нервной системы, общее истощение организма, болезни крови и кроветворной системы с склонностью к кровотечениям.

ПЧЕЛОВОДСТВО, разведение пчел для получения меда, воска, пчелиного яда, маточного молочка, прополиса, пыльцы и опыления энтомофильных культур, а также для опыления энтомофильных культур. Продукты пчеловодства имеют большое значение в народном хозяйстве (см. Продукты пчеловодства).

ПЫЛЬЦА ЦВЕТОЧНАЯ, совокупность пыльцевых зерен, образующихся в пыльниках семенных растений. Сложенная пчелами в ячейки, в виде обножки, цветочная пыльца и переработанная ими называется пергой. В ячейках с пергой под влиянием ферментов пчелиной слюны с образованием молочной кислоты происходят сложные биохимические процессы. Консервирующее действие оказывает и пчелиный мед, поэтому предотвращается развитие микроорганизмов и плесени. От сроков хранения зависит качество перги. При скармливании пчелам перги, хранившейся при температуре 0 — 4° тепла, выращивание расплода сократилось на 50%, а при использовании перги, хранившейся год при температуре 20° тепла, пчелы почти не выкормили расплода.

Перга отличается от пыльцы большим содержанием сахара и молочной кислоты.

Цветочная пыльца и перга имеют очень сложный и богатый химический состав. В пыльце содержится 20 аминокислот из 22. В золе пыльцы находятся микроэлементы; сера, медь, кобальт, натрий, железо, алюминий, кальций, магний, марганец, фосфор, барий, серебро, цинк, молибден, хром, стронций и др. Пыльца и перга содержат все виды витаминов, а по содержанию витаминов В., В₂, Е богаче плодов. Они также содержат нуклеиновые кислоты и биологически активные вещества, обладающие гормоноподобными действиями. Как видно, пыльца (и перга) содержит все необходимые вещества как для организма пчел, так и для человека. Они, обладая высокой питательной ценностью и биологической активностью, благотворно влияют на многие функции организма человека, проявляют противовоспалительное, желчегонное, мочегонное, капиллярноукрепляющее, противоопухолевое, общеукрепляющее организм действие, восстанавливают силы организма, улучшают состав крови и самочувствие. Поэтому пыльца и перга все шире внедряются при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, почек, печени, сердечно-сосудистой системы, атеросклероза, анемии.

В каждом конкретном случае с учетом состояния больного и показаний анализов, только врач назначает дозу и способ применения продуктов пчеловодства в лечебных целях. По литературным данным, пыльцу рекомендуют применять три раза по 4 г за 30 минут до приема пищи. Считается более эффективным применение смеси

цветочной пыльцы с медом в соотношениях 1 : 1 и растворяя 10 г смеси в 100 г теплой кипяченой воды. Дозировка перги — по 10 — 15 г в день после еды. Пергу разжевывают и запивают мелкими глотками теплой кипяченой водой.

ПЫЛЬЦЕУЛОВИТЕЛЬ приспособление для отбора обножек, Состоит из корпуса с крышкой, пыльцеотбирающей решеткой, ящика для сбора пыльцы, сетки, а также имеет отверстие для выхода пчел из улья. Отбор обножек проводят в период массового цветения растений, с которых пчелы собирают пыльцу и в ясную сухую погоду. Пыльцеуловитель навешивают на петли к передней стенке улья (перед нижним летком). Для привыкания пчел к прохождению через пыльцеуловитель и далее через леток в улей пыльце-отбирающую решетку несколько дней держат открытым.

Затем ее опускают на весь период сбора пыльцы. В конце дня ящик освобождают от обножек, которые передают на сушку или сохраняют на сетке слоем 2 — 3 см в холодильном шкафу не более 2 суток при температуре не выше 6°С.

РАБОЧАЯ НАГРУЗКА ПЧЕЛЫ, количество груза (нектара, обножки), которое способна нести рабочая пчела при полете или передвижении. Летающая пчела несет в среднем 35 — 40 мг нектара в медовом зобике. Однако в улей она приносит меньше нектара, т. к. часть его расходует на восстановление энергии во время полета. За 1 час полета содержимое зобика расходуется полностью. Поэтому пасеки нужно размещать вблизи цветущих медоносов. Масса приносимых пчелой двух обножек (на двух задних ножках) в среднем 15 мг, максимальная — 30 мг.

РАБОЧИЕ ПЧЕЛЫ, женские особи пчелиной семьи с недоразвитыми половыми органами. Развиваются в пчелиных ячейках из оплодотворенных яиц. Они не спариваются с трутнями и в нормальных условиях не откладывают яйца (см. Пчелы-трутовки). Рабочие пчелы составляют основную массу пчелиной семьи (летом 60 — 80 тыс. пчел). Продолжительность развития рабочей пчелы от яйца до взрослого насекомого в среднем 21 сутки (стадия яйца — 3 суток, личинок — 6, куколки — 12).

Длина тела рабочей пчелы 12 — 13 мм, масса в среднем — 100 мг, в 1 кг около 10 тыс. пчел. В среднем рабочие пчелы живут летом 35 — 40 суток, зимующие — 7 — 9 месяцев. Рабочие пчелы в семье выполняют все виды работ — строят соты, воспитывают расплод, собирают и перерабатывают нектар, пыльцу, охраняют гнездо и т. д. Они обладают разнообразными сложными инстинктами.

РАБОЧИЙ ДЕНЬ ПЧЕЛЫ — продолжительность работы пчел в течение суток. Определяется погодными условиями, влияющими на выделение нектара растениями и на вылет пчел. Лёт пчел в основном связан с температурой воздуха и состоянием семьи. В средней полосе России пчелы начинают лёт при 13 — 15°. Самый ранний вылет пчел в 4 — 5 часа утра, а прекращение лёта 21 ч. 30 мин., максимальная продолжительность лёта пчел в течение суток 17 ч. 30 мин.

М. М. Глухов отмечал полеты пчел за нектаром во время главного медосбора с липы в теплые лунные ночи. Рабочий день пчелы также зависит от расположения улья (в тени или на солнце) и направления летков. Если улей стоит на сильно затененном месте, пчелы вылетают на медосбор позднее. Когда леток обращен на восток, пчелы вылетают рано, могут, особенно в холодное утро впасть в оцепенение на цветках, когда леток на север — начинают работать поздно.

РАЗВЕДЕНИЕ ПЧЕЛ — размножение высокопродуктивных пчелиных семей. Разведение пчел основывается на знаниях приемов племенной работы, вывода маток и трутней, размножения пчелиных семей, выращивания сильных высокопродуктивных пчелиных семей (см. Искусственное и естественное роение, племенная работа).

РАЗВЕДЕНЧЕСКАЯ ПАСЕКА размножает районированную породу пчел, снабжает пчелиными матками и пакетами пчел товарные пасеки и пчеловодов-любителей региона, где эта порода районирована. Разведенческая пасека занимается племенной работой. Основным методом разведения — чистопородное. Разведенческую пасеку размещают на расстоянии не менее 15 км от соседних пасек. При отсутствии такой возможности на пасеках, включая любительских, находящихся в радиусе не менее 14 — 15 км от разведенческой пасеки всех маток заменяют чистопородными. Материнские, отцовские семьи и семьи-воспитательницы начинают готовить с осени. На пасеке применяют тщательный учет происхождения маток, продуктивности и зимостойкости пчелиных семей, осуществляют отбор и подбор материнских и отцовских семей.

РАЗВИТИЕ ПЧЕЛЫ, сложный процесс количественных (рост) и качественных преобразований в организме пчел с момента зарождения и до конца жизни. Развитие рабочих пчел и маток начинается в яйце с момента слияния ядра яйцеклетки с ядром сперматозоида, а самцов (трутней) — с момента начала дробления ядра в неоплодотворенном яйце. Этому предшествует предзародышевое развитие — формирование яйцеклетки в яичниках и сперматозоидов в семенниках трутня. Развитие пчел, как любого животного организма, делится на два периода: эмбриональное — это развитие зародыша в яйце и постэмбриональное — после выхода личинки из яйца и состоит из нескольких последующих стадий, представленных ниже: у матки: яйцо — 3 дня, личинка — 5 дней, предкуколка — 2 дня, куколка — 6 дней, общая продолжительность — 16 дней; у рабочих пчел, соответственно 3, 6, 3, 9, всего 21 день; у трутня — 3, 7, 4, 10, всего 24 дня.

РАЗДЕЛИТЕЛЬНАЯ РЕШЕТКА ульевая, приспособление для ограничения яйцекладки пчелиной матки в улье. Ширина отверстий разделительной решетки не позволяет матке проникнуть в верхний корпус или магазинную надставку и откладывать яйца. Разделительную решетку накладывают на рамки основного корпуса в период не сильного медосбора. Рабочие пчелы, будучи мельче матки, свободно проходят через решетку (см. Ограничение яйценоскости матки).

РАЗМЕЩЕНИЕ УЛЬЕВ на пасеке, порядок расстановки ульев на территории пасеки. Существует несколько способов размещения ульев. Вот некоторые из них:

1. В шахматном порядке, то есть правильными рядами. Расстояние между ульями 3 — 4 м, между рядами 4—5 м (для прохода транспорта). Для предупреждения блуждания пчел, ульи, окрашенные в разные цвета чередуются в ряду.

2. Групповое размещение — по 3 — 5 ульев в группе около небольших деревьев и кустарников летками в разные стороны, только не на север. Ульи ставят полукругом, слегка повернув два крайних улья передними стенками от центрального. При групповом размещении уменьшаются переходы пчеловода на пасеке, легче исправить неблагополучные семьи.

РАЗОВОЕ РАСШИРЕНИЕ ГНЕЗДА, одноразовое увеличение объема гнезда пчелиной семьи в улье-лежаке постановкой в него рамок с сотами, а при наличии медосбора — с вощиной. Весной, когда пчелиные семьи усилятся и количество расплода достигнет 7 — 8 сотов, гнездо отодвигают к противоположной стенке улья, на освободившееся место против летка ставят 6 — 8 рамок с сотами и вощиной. При этом кроющие рамки с медом переставляют на край, иначе матка не сможет перейти на поставленные соты. Разовое расширение гнезда снижает роение и повышает производительность труда пчеловода.

РАМКА-СЕТКА, приспособление для определения яйценоскости маток путем измерения площади печатного расплода. Наиболее удобна рамка-сетка со сторонами квадратов 5x5 см, в каждой из которых вмещается по 100 пчелиных ячеек (по 4 в одном квадратном сантиметре), (см. Плодовитость маток).

РАННИЙ ОБЛЕТ, вынужденный очистительный облет пчел за 2 — 3 недели до выставки семей пчел из зимовника. Проводят выборочно при неблагоприятной зимовке отдельных пчелосемей, чаще при появлении поноса. Площадку для раннего облета готовят заранее с южной стороны зимовника или другого пасечного строения — ее очищают от снега, застилают соломой. Выбирают тихий солнечный день, когда в полуденные часы температура воздуха в тени поднимается до 10 — 12°C и выше. Неблагополучные семьи выносят из зимовника, ставят на низкие подставки с открытым летком на юг. После облета пчел и устранения недостатков, ульи убирают в зимовник.

РАСПЛОД ПЧЕЛ — совокупность яиц, отложенных маткой, личинок и куколок в ячейках сота. Расплод в стадии яйца и личинки, находящихся в открытых ячейках, называется открытым расплодом. Когда личинки начнут прять кокон, пчелы запечатывают ячейки пористой восковой крышечкой, тогда расплод называют печатным. Общее количество расплода в пчелиной семье весной и летом зависит от яйценоскости матки, количества и качества корма и сотов, объема гнезда, поступления в гнездо нектара и пыльцы, состояния погоды и т. д. По количеству и характеру расплода можно судить о состоянии семьи и качестве матки. Первый расплод в пчелиной семье появляется еще в конце зимовки. После первого очистительного облета пчел количество расплода резко увеличивается.

РАСХОД КОРМА в зимний период — один из показателей зимостойкости пчелиной семьи. Определяют по разнице кормовых запасов, имеющихся в гнезде на период осенней и весенней ревизии, для чего ульи взвешивают осенью и весной или определяют массу рамок на глаз. Хорошие семьи в условиях нормальной зимовки обычно расходуют 1 — 1,5 кг корма на улочку пчел.

РАСШИРЕНИЕ ГНЕЗДА, увеличение объема гнезда пчелиной семьи при постановке в него рамок с сотами и вощиной. Своевременное расширение гнезда сотами, пригодными для откладки яиц стимулирует яйцекладку матки, ускоряет рост семьи, а расширение рамками с вощиной повышает сотообеспеченность пасеки.

К расширению гнезд вощиной приступают после смены зимовальных пчел молодыми, примерно через месяц после выставки семей пчел из зимовника, с наступлением теплых дней и только при наличии медосбора. В условиях Башкирии — это период цветения ивовых, клена остролистного, плодовых деревьев, ягодников

и желтой акации. В дальнейшем, по мере цветения других медоносов, таких, как малина, белый клевер, луговое медоносное разнотравье, продолжают расширение гнезда рамками с вощиной. Нужно использовать восковыделение и строительную энергию пчел также и в период главного медосбора. При коротком и бурном главном медосборе, например, с липы, при хорошей сотообеспеченности ставят в гнезда по 1 — 2 рамки с вощиной, а при недостаточной — до полного комплектования корпуса или магазинной надставки. При продолжительном медосборе нужно ставить по 3 — 4 рамки с вощиной.

Весной, в период роста семей пчел, рамки с вощиной нужно ставить между крайней рамкой с кормом и рамкой с расплодом. Средним по силе семьям пчел нужно давать по одной рамке, добавляя по мере отстройки и освоения их, а сильным пчелиным семьям — по две рамки с обеих сто-Рон рядом с сотами с расплодом. Весной рамки нельзя размещать в середине гнезда (между сотами с распло-Дом), т. к. это может привести к нарушению теплового Режима в нем, а при возвратных холодах — к застужанию расплода.

С наступлением устойчиво теплых дней сильным семьям можно давать даже несколько рамок с вощиной и ставить их в середину гнезда, чередуя сотами с расплодом.

Сильная пчелиная семья в течение весенне-летнего периода может отстроить до 15 сотов и более в подсчете на гнездовую рамку размером 435 x 300 мм.

Летом перед главным медосбором гнездо расширяют магазинными надставками или целыми корпусами с учетом системы улья (см. Наващивание рамок, улья многокорпусные, двухкорпусные и лежаки).

РЕПЕЛЛЕНТЫ (от латинского — репелленс — отталкивающий, отвращающий), природные и синтетические вещества, отпугивающие животных.

Присутствие репеллента в растениях тормозит пищевую реакцию насекомых, при содержании Р. в высоких концентрациях, растения не используются ими в пищу. Действие Р. видоспецифично: растения определенного вида может быть Р. для одних видов насекомых и аттрактантом для других. По способу восприятия Р. могут быть дистантными (действующие на расстоянии) и контактными. Действие дистантных Р. обусловлено запахом пищи, которые воспринимаются обонятельными органами пчел, а контактные Р. воспринимаются органами вкуса пчел расположенных на ротовых придатках, усиках и ножках пчел. Репелленты, подавляющие пищевые реакции пчел, могут быть использованы для защиты растений от вредителей-насекомых.

РОЕВАЯ ЭНЕРГИЯ, энергия роевых пчел, проявляющаяся в их исключительной работоспособности при строительстве сотов, воспитании расплода, сборе и ее переработке нектара. По литературным данным, большой рой пчелиный (5 — 6 кг) способен за 10 — 12 час отстроить до 6 новых сотов общей площадью более 0,5 м². Это объясняется достаточно длительным периодом подготовки к роению — в пчелиной семье накапливается большое количество разновозрастных {3 — 25 суток), но физиологически молодых пчел, которые находились в бездеятельном состоянии и сохранили в организме резерв питательных веществ.

РОЕВНЯ — приспособление для снятия роя и сбережения его до посадки в

улей.

РОЕВОЙ МАТОЧНИК, отстраивается пчелами на мисочке маточной при наступлении в пчелиной семье роевого состояния.

РОЕВОЕ СОСТОЯНИЕ пчелиной семьи или ее бездеятельное состояние с момента закладки роевых маточников. В роевое состояние пчелы приходят в результате врожденного инстинкта. В этот период рабочие пчелы полностью прекращают строительство сотов, значительно снижается их лётная деятельность по сбору нектара и пыльцы. Перед роением резко снижается яйценоскость матки (с момента откладки яиц в маточники). С момента появления личинок в маточниках рабочие пчелы начинают их снабжать личиночным кормом. В это время происходит уменьшение количества пчел, кормящих матку. В это время у матки сокращается размер яичников, расправляются воздушные мешки в брюшке и уменьшается на 1/3 масса, благодаря чему она приобретает способность летать с роем. Снижение яйценоскости матки в период, предшествующий роению, приводит к увеличению размеров и массы откладываемых яиц, что во многом определяет качество будущих рабочих пчел и маток. Поэтому матки, вышедшие из роевых маточников, бывают более высококачественными. Пчелиная семья находится в роевом состоянии до выхода первого роя. Если не принять мер, она может роиться несколько раз.

РОЕНИЕ ПЧЕЛ — размножение пчелиных семей делением и их расселением. Роение может быть естественным — отделение от основной семьи роя пчелиного и искусственным — создание пчеловодом новой семьи, в основном, формированием отводков (см. Естественное роение, искусственное роение, роевое состояние и рой пчелиный).

РОЙ ПЧЕЛИНЫЙ — новая пчелиная семья сформировавшаяся в основной (материнской) семье и самостоятельно выделившаяся из нее при естественном роении. Первый рой пчелиный, вылетевший из пчелиной семьи во время роения пчел, называется перваком. Через несколько суток может вылететь вторак и последующие рои. Каждый рой состоит из матки, нескольких сотен трутней и десятков тысяч рабочих пчел — от 0,5 — 0,8 кг до 5 — 6 кг. С роем вылетают не загруженные работой молодые пчелы, а в гнезде остаются летные пчелы и часть молодых пчел, занятых воспитанием расплода. С роем выходит около половины пчел материнской семьи, из которых до 90% физиологически молодых. При этом выявлена такая закономерность: количество слетевших с роем пчел уменьшается по мере увеличения их возраста: 4-суточные пчелы слетают полностью, 8-суточные — 85%, 12-суточные — 71%, 15-суточные — 40%, 25-суточные-6%.

СБОРКА ГНЕЗДА. Большое значение имеет правильное размещение запасов корма, т. е. сборка гнезд. Предварительно гнезда формируют во время осенней ревизии — в центре гнезда размещают рамки с расплодом, а по краям — медовые соты. Через 2-3 недели, когда выйдет весь расплод и закончится раздача сахарной подкормки, гнезда собирают окончательно. При этом из гнезда удаляют маломедные соты, имеющие менее 2,0 кг корма. Падевый мед заменяют цветочным или сахарным сиропом, скармливая до конца августа или начала сентября. При необходимости добавляют медовые соты из запаса. Перго-вые рамки размещают вторыми от краев. Если не хватает сотов, содержащих по 2-2,5 кг меда, гнездо можно комплектовать

чередую соты, имеющие по 1,5 и 3,0 кг меда. Тогда в каждой улочке будет примерно по 2 кг меда. В гнезде оставляют столько сотов, сколько обсиживают пчелы во время сборки гнезда. На каждую улочку пчел приходилось не менее 2,2 кг меда для центральных районов России, 2,5 кг для Сибири, Урала и Д. Востока.

СВИТА МАТКИ, группа рабочих пчел, окружающих матку во время откладки ею яиц. Свита образуется, когда матка становится плодной и начинает яйцекладку, и распадается с ее прекращением. В с.м. входят 8 — 12 пчел разных возрастов и состав ее не постоянен. Пчелы свиты чистят матку и обильнее кормят ее маточным молочком. Чем больше в свите пчел-кормилиц и чем обильнее они кормят матку, тем больше откладывает она яиц.

СВИЩЕВОЙ МАТОЧНИК, отстраивается пчелами при внезапной потере матки — на основе пчелиной ячейки, занятой личинкой рабочей пчелы.

СЕКЦИОННАЯ РАМКА, небольшая рамка, применяемая при производстве сотового меда размером 110x110 мм. В магазинную рамку вмещается 4 секции емкостью около 400 гр меда, в гнездовую — 8. Пользуются стандартными с. р. — пластмассовыми или деревянными. В боковых сторонах ср. имеют вырезы для прохода пчел, а сверху — прорезь, в которую вставляют вошину. При отсутствии стандартных с. р. их можно собрать из тонкой (2 — 2,5 мм) липовой, ольховой щепы. Желательно наващивать вошину с трутневыми ячейками, которые будут отстроены значительно глубже, чтобы матка в них не могла отложить яйца, а пчелы — отложить пыльцу. Секционные рамки ставят перед главным медосбором, чтобы пчелы успели отстроить соты, залить медом и запечатать. Секционный мед реализуется с рамкой и пользуется большим спросом.

СЕЛЕКЦИОННАЯ ГРУППА, группа пчелиных семей, продуктивные и племенные качества которых улучшены в результате селекционной работы — массового и индивидуального отбора.

СЕМЬЯ-ВОСПИТАТЕЛЬНИЦА — пчелиная семья подготовленная для выращивания молодых пчелиных маток и трутней. С. в. может быть только сильная и здоровая пчелиная семья. При подготовке с. в. проводят ее полное осиротение (отбирают матку и открытый расплод), частичное осиротение (удаляют только матку) или матку с несколькими сотами изолируют разделительной решеткой от той части гнезда, где будут выращиваться молодые матки (см. Вывод маток, вывод трутней).

СЕМЬЯ-ИНКУБАТОР, пчелиная семья, используемая для дозревания маток в маточниках после перенесения их из семьи-воспитательницы. С. и. — сильная семья с разновозрастным расплодом и неплодной маткой. В ее гнезде, между рамками с расплодом ставят прививочную рамку с маточниками после их запечатывания пчелами. Для большей надежности прежде чем перенести в с. и. запечатанные маточники до выхода их заключают в маточные клеточки.

Запечатанные маточники до созревания можно держать в термостате при температуре 34 — 35°C, а на дно ставят противни с водой для увлажнения воздуха. Для этой цели пригодны любые биологические термостаты, имеющие вентиляцию. Объем его должен позволять вмещать рамку-питомник. Можно ставить в термостат и маточники, заключенные в клеточки (через три дня после их запечатывания).

СЕМЬЯ-ПРИЕМЩИЦА.

В начале матковыводного сезона, после дачи двух-трех партий личинок на воспитание, выявляется, что одни семьи на воспитание их принимают хорошо {до 40% — 60% и больше), а другие — мало. В настоящее время с учетом этой индивидуальной особенности разработана технология использования семей-воспитательниц. Вначале личинок на маточное воспитание выращивают в безматочных семьях, которые хорошо принимают личинок. Эти семьи называют приемщицами. На следующий день принятых от приемщиц личинок передают семьям-воспитательницам до запечатывания и созревания маточников. Имеется два способа использования семей-приемщиц (семей-стартеров):

Первый способ. Приемщица без матки используется непрерывно. Она должна иметь 11-12 улочек пчел, 4 медово-перговые рамки, 4 рамки запечатанного расплода. Через день отбирают принятых на воспитание личинок, а через 5-6 часов им дают 72 личинки в двух рамках и размещают их между рамками с запечатанным расплодом. После выхода расплода пустые соты удаляют, а взамен ставят запечатанный расплод от резервных семей.

Второй способ. Приемщица без матки и без расплода должна иметь около 3,5 кг пчел и 5-6 рамок с медом и пергой. Используются периодически, дают 5 партий личинок также каждый день. При обоих способах, если поддерживающий медосбор менее 0,5 кг, дают подкормку. Кроме того распечатывают мед в сотах.

СЕМЬЯ-УЛУЧШАТЕЛЬНИЦА, материнская пчелиная семья, превосходящая по продуктивным качествам родителей и устойчиво передающая их потомству. С. у. должна происходить от высокопродуктивных родителей, иметь характерные для породы признаки. Высокая племенная ценность с. у. создается тщательным отбором и подбором, по оценке качества потомства (по биологическим и хозяйственно-полезным признакам) и результатам продуктивности.

СЕРЫЕ ГОРНЫЕ КАВКАЗСКИЕ ПЧЕЛЫ. Порода пчел, сформировавшаяся в горных районах Кавказа. Окраска серая с серебристым оттенком. Ср. масса рабочих пчел — 90 мг, неплодной матки — 180 мг, плодной — 200 мг. Самые длинноноготные пчелы в мире — 6,6 — 7,25 мм. Суточная яйценоскость матки в период весеннего развития — 1100 — 1800 яиц. Самая малоройливая и миролюбивая.

Отличаются предприимчивостью в отыскании источников корма, быстро переключаются с худших источников медосбора на лучшие. По зимостойкости уступают среднерусским пчелам, но лучше используют слабый медосбор, чем среднерусские пчелы. Склонны к самосмене маток. С. г. к. п. являются ценным племенным материалом при селекции пчел.

СИЛА ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ, масса находящихся в пчелиной семье рабочих пчел — важнейший показатель состояния семьи. Сильные семьи — основа высокопродуктивности пчеловодства. Силу семьи определяют:

1. Числом улочек (т. е. пространством между смежными сотами, занятых пчелами).

2. Массу пчел определяют взвешиванием, осторожно стряхнув пчел в фанерный ящик, или трехкратным промером печатного расплода рамкой-сеткой с квадратами 5x5 см. В одном квадратном сантиметре 4 ячейки, а в 25 см² будет 100

ячеек. Следовательно, расплод считают по сотне штук. Интервалы промера—по 12 дней, например, 12/V, 24/V, 5/VI. За три промера печатного расплода оказалось 320 квадратов, или $320 \times 100 = 32000$ штук. Пчелы летом живут 35 — 40 дней, а расплод после запечатывания развивается 12 дней. Следовательно, 17/VI в семье будет столько пчел, сколько печатного расплода за три промера, т. е. 3,2 кг. Однако расчеты эти и взвешивание очень трудоемкие, применяются только на экспериментальных пасеках. На производственных пасеках силу семей определяют по количеству улочек, занятых пчелами.

В ульях с размером рамок 435x300 мм, в зависимости от времени года и внешней температуры воздуха, количество пчел в улочках колеблется примерно от 180 (летом, в жаркие дни) до 400 г (зимой). Считают, что весной после установления теплых дней и летом в одной улочке в среднем бывает 250 г пчел.

Сила пчелиной семьи изменяется в течение года. Одновременно на пасеках реально существуют семьи сильные, средние и слабые. Поэтому должны быть единые требования при оценке состояния семей пчел по силе с учетом периода пчеловодного сезона, породы пчел и природной зоны.

СМЕНА МАТОК бывает: естественная, когда с. м. проводят сами пчелы во время роения пчел, когда в семье остается молодая матка, а старая с роем покидает улей, а также при тихой смене (самосмене) маток; искусственная смена маток, когда эту работу проводит пчеловод (см. Подсадка маток).

СОЖИТЕЛЬСТВО МАТОК, временное проживание в одной семье двух или нескольких маток. Возможно при тихой смене маток, когда в семье одновременно откладывают яйца матка-мать и матка-дочь. С. м. часто встречается у серых горных кавказских пчел и итальянских пчел. Однако это продолжается недолго и кончается смертью старой матки — ее убивают пчелы.

СОЗРЕВАНИЕ МЕДА в улье, процесс превращения нектара в мед. Начинается после попадания нектара в медовый зобик пчелы и прекращается после запечатывания пчелами медовых ячеек сотов. В процессе созревания из меда испаряется избыток воды (сокращение до 18%), под действием фермента инвертазы сахара расщепляется на глюкозу и фруктозу, а также происходят другие изменения.

СОКРАЩЕНИЕ ГНЕЗД, удаление из гнезда пчелиных семей лишних, не обсиживаемых пчелами сотов. Проводят сокращение гнезд весной (во время беглого осмотра и весенней ревизии), в конце лета (снятие магазинов и вторых корпусов) и осенью (при сборке гнезд на зиму).

Сокращение гнезда с учетом силы семей пчел и тщательное его утепление способствуют поддержанию пчелами постоянной температуры, снижают расход корма, ускоряют развитие семьи. В дальнейшем, с учетом роста силы семьи, состояния погоды и медосбора объем гнезда увеличивают.

Утепление и сокращение гнезд семей пчел имеют особое значение в условиях центральной полосы России и в зоне Урала, где не только в начале мая, а часто и в середине его наступают возвратные холода с ветрами и снегопадами, когда температура воздуха опускается ниже 0°С.

Гнезда сильных семей, имеющих 8 и более улочек пчел, не сокращают, а комплектуют 12 рамками с 10 — 12 кг меда и 2 — 3 сотами с пергой. Утепление

только верхнее. Очередной осмотр — примерно через 3 — 5 недель для расширения гнезда постановкой дополнительного корпуса. Гнезда семей, имеющих 6 — 7 улочек пчел, комплектуют 9 рамками с 8 — 10 кг корма, отделяют разделительной доской и утепляют сверху и с боков. Через 4 — 6 недель, когда будет сплошной расплод на 5 — 6 сотах, разделительную доску убирают и гнездо комплектуют до 12 рамок, а при необходимости пополняют запасы корма. Весной две слабые семьи помещают в один улей, отделив глухой перегородкой и с отдельными летками. Подсиливают зрелым расплодом.

СОТОВОЙ МЕД. Мед, залитый пчелами в ячейки и запечатанный восковыми крышечками, поступает в реализацию без обработки его человеком. Для изготовления сотового меда применяют секционные рамки или магазинные рамки навощенные тонкой вошиной.

СОТОХРАНИЛИЩЕ, пасечное помещение для хранения запаса магазинных и гнездовых рамок с сотами. В хозяйствах, имеющих 200 — 500 пчелиных семей строят сотохранилище, соответственно, на 3 тыс. и 10 тыс. рамок и по специальным чертежам.

СОТЫ ПЧЕЛИНЫЕ, восковые постройки пчел, предназначенные для воспитания потомства, создания и хранения запасов корма и круглосуточного пребывания на них пчелиной семьи. Пчелы строят соты пчелиные из воска, выделяемого их восковыми железами, состоят из трех основных форм ячеек; пчелиные, трутневые и маточники. В верхней части сота имеются также медовые ячейки более глубокие (16 — 17 мм) и с изгибом, предотвращающим вытекание меда. Между трутневыми и пчелиными ячейками, а также по краям сота пчелы строят переходные ячейки. Среди построек других насекомых соты пчелиные наиболее совершенны в отношении экономного использования строительного материала (воска), а также с точки зрения прочности.

СПАРИВАНИЕ, введение трутнем спермы в половые органы неплодной пчелиной матки. Происходит в воздухе во время брачного вылета матки, на высоте 5 — 30 м, в радиусе до 15 км от пасеки, чаще в местах скопления трутней. Неплодная матка привлекает трутней острым запахом половых аттрактантов (см. Феромоны). За время брачного вылета она спаривается с 9 — 10 трутнями (за несколько вылетов). Спермы переходят в парные яйцеводы, а в течение 10 — 20 час. сперматозоиды перемещаются в семяприемники. На 3 — 4 сутки после спаривания матки становится плодной и начинает откладывать оплодотворенные яйца. (Рис. 19).

СРЕДНЕРУССКИЕ ПЧЕЛЫ. Зона естественного обитания — средняя и северная Европа. В результате естественного расселения (вслед за последним обледенением Европы) пчелы этой породы распространились по центральной части России и до Урала, а на север европейской части и за Урал были завезены человеком. Эти пчелы — самые крупные по сравнению с пчелами других пород — масса молодых пчел при выходе из ячейки 100 — 110 мг. Окраска тела темно-серая, длина хоботка 5,9 — 6,3 мм, обладает самым высоким кубитальным индексом. Весеннее развитие начинается несколько позже, чем у южных пчел. Среднерусские пчелы — самые зимостойкие и выносливые в мире. По медопродуктивности превосходят других пород в условиях сильного устойчивого медосбора (с липы, гречихи,

донника). В условиях полифлерного, а также любого слабого и неустойчивого медосбора уступают по продуктивности серым горным кавказским пчелам и пчелам других южных пород.

СТАРЕНИЕ СОТОВ, ухудшение качества сотов при их длительном использовании — потемнение, загрязнение их остатками коконов и испражнениями расплода, а также уменьшение объема ячеек и содержания в них воска. Наиболее быстро стареют соты, в которых выращивается расплод. В среднем за год в сотах выводится 5 — 6 поколений пчел.

мового меда во время зимовки и т. д.

«ТАНЦЫ» ПЧЕЛ — особого рода движения, совершаемые пчелами-разведчицами на сотах, посредством которых они оповещают ульевых пчел об источниках корма.

ТЕПЛЫЙ ЗАНОС, расположение сотов в улье параллельно передней (летковой) стенке. В ульях с теплым заносом слабые семьи лучше сохраняют тепло весной. Однако в жаркую погоду он затрудняет вентиляцию гнезда, пчелы израиваются.

ТЕРГИТ, верхнее полукольцо сегмента тела пчелы. На передних краях тергита сбоку расположены дыхальца (стигмы). Тергиты соединены между собой гибкой плейральной мембраной. Это дает возможность пчеле удлинять или сокращать брюшко, что необходимо для нормальной работы внутренних органов, находящихся в его полости.

ТЕСТООБРАЗНЫЕ СМЕСИ, кормовые смеси из сахарной пудры, меда и инверта, используемые для кормления пчел и маток при их перевозке и для подкормки пчел при недостатке натуральных кормов. Сахарно-медовое тесто готовят из меда (25%) и сахарной пудры (75%), сахарное тесто — из инверта (инвертированного сахара) 30% и сахарной пудры. Для приготовления тестообразной смеси используют доброкачественный мед от здоровых семей, а закристаллизованный мед подвергают распусканию. Тестообразные смеси готовят вручную или в тестомесильных машинах. Тестообразные смеси должны быть мягкими, пластичными, без комочков. Созревание тестообразной смеси происходит в течение суток при комнатной температуре.

ТИП МЕДОСБОРА — совокупность показателей, характеризующих особенности медосбора (сроки его наступления, продолжительность, количество поступления нектара в день, медоносы, с которых пчелы собирают нектар) в конкретной местности в течение всего сезона или в определенный его период.

ТИХАЯ СМЕНА МАТОК — (самосмена маток) замена старых, преждевременно износившихся и больных маток. При этом пчелы закладывают роевые или свищевые маточники и выводят новую матку, которая спаривается с трутнями. Бывают случаи когда некоторое время в семье сожительствоуют и работают две матки. Затем старую матку убивают пчелы или молодая матка.

ТОЧОК, подразделение крупной пасеки, где размещаются пчелиные семьи или отдельная пасека. В пчеловодческом хозяйстве точек может быть центральным (стационарным) со всеми пасечными постройками и дополнительным — кочевым, организуемым на время медосбора.

ТРУТНЕВАЯ ВОЩИНА, восковой лист (вощина) с отпечатанными на нем основаниями трутневых ячеек. Используется для отстройки пчелами сота с трутневыми ячейками и вывода трутней на племенных матковыводных пасеках.

ТРУТНЕВАЯ ЯЧЕЙКА, ячейка сота, предназначенная для вывода трутней и хранения меда. Трутневая ячейка крупнее пчелиных, поперечный диаметр около 7 мм, глубина 13 — 16 мм, на 1 см² сота приходится 3 трутневых ячейек, а пчелиных — 4.

ТРУТНИ, мужские особи пчелиной семьи, развиваются из неоплодотворенных яиц и выполняют только одну функцию — осеменение пчелиных маток для воспроизводства потомства. Самостоятельно вне пчелиной семьи жить не могут. Выводятся в семьях от нескольких сотен до нескольких тысяч в конце весны перед роением. С окончанием медосбора и периода размножения трутни становятся не нужными, пчелы изгоняют их. В период роения и обильного медосбора их принимают в каждой семье, иногда трутни залетают даже на чужие пасеки. Большое количество трутней не выгодно для пасеки. На воспитание трутней тратится в 3 раза больше корма, чем на воспитание рабочих пчел. Чтобы на пасеке не было лишних трутней, в пчелиных семьях необходимо держать молодых маток (не старше 2 лет), т. к. старые матки откладывают неоплодотворенные яйца, а также удалять трутневые соты и давать рамки с целыми листами вощины. Трутней рекомендуется выводить в высокопродуктивных отцовских семьях.

УЛЕЙ, искусственное жилище пчел, в котором они строят соты из воска, образующие гнездо пчелиной семьи. В ячейках сота пчелы воспитывают расплод, хранят запасы корма (мед и пергу) и размещаются между сотами (в улочках). Улей защищает пчел и их гнездо от неблагоприятных воздействий внешней среды, обеспечивает сохранение тепла, выделяемого пчелами. Изготавливают ульи из хвойных и мягких лиственных пород деревьев. Выпускаются несколько типовых ульев, предназначенных для содержания пчел во всех климатических зонах Российской Федерации и СНГ. Независимо от типа улья соблюдаются следующие размеры: расстояние между средостениями двух гнездовых сотов — 37,5 мм; ширина улочек между соседними рамками — 12,5 мм; расстояние между боковыми планками рамок и стенками улья — 7,5 мм; надрамочное пространство — 8 мм.

УЛОЧКА ПЧЕЛ, количество пчел, занимающее пространство между смежными сотами или — промежуток между двумя смежными сотами в пчелином гнезде. Служит единицей измерения силы пчелиной семьи, принятая в практике равной 250 г. (стандартными рамками 435x300 мм). Сильная семья при сборке гнезд на зиму имеет 10 (2,5 кг) и более улочек пчел, а весной не менее 9 улочек. Семьи, занимающие меньше 6 улочек, относятся к слабым. Более точно силу семьи в улочках можно определить рано утром, до начала лёта пчел или вечером, после прекращения лёта.

УЛЬЕВЫЕ ПЧЕЛЫ, рабочие пчелы, выполняющие все работы в улье. Они могут быть нелетными и летными, совершившими ориентировочный облет. Сначала ульевых пчел кормят более взрослые пчелы, с 4-х суточного возраста они берут корм из ячеек, поедая много перги. В первые дни ульевые пчелы чистят ячейки, согревают расплод, вентилируют гнездо, а затем становятся кормилицами взрослых личинок. С развитием глоточных желез, секрет которых входит в состав молочка, начинают

кормить молодых личинок. К 12-суточному возрасту у них развиты восковые железы, они начинают строить соты и в этом же возрасте они принимают нектар от сборщиц, превращают его в мед, утрамбовывают пыльцу в ячейках, чистят гнезда, несут сторожевую службу. С 3-х недельного возраста они становятся полевыми, собирают пыльцу и нектар. Однако при изменении возрастного соотношения пчел бывают и отклонения. Например, при потере большого количества лётных пчел за нектаром вылетают и более молодые пчелы.

УЛЬЕВОЙ КОНТЕЙНЕР — приспособление для размещения нескольких ульев, облегчающий погрузку и разгрузку ульев при перевозках с использованием механизмов.

УТЕПЛЕНИЕ ГНЕЗД И УЛЬЕВ, использование определенных материалов и приемов в целях создания наилучшего теплового режима для развития пчелиных семей. Наиболее важное значение имеет утепление гнезд весной, особенно при неустойчивой погоде, с возвратными холодами. В это время сила пчелиных семей небольшая и пчелам трудно поддерживать (при наличии расплода) постоянную температуру в гнезде на уровне 34 — 35°C. Гнездо пчелиных семей с северной стороны утепляют подушкой, наполненной утепляющим материалом, отделяют разделительной доской. Гнездо у слабых семей, собрав в середину улья, утепляют с обеих сторон. Сверху гнезда на холстик кладут подушку, а между холстиком и подушкой прокладывают бумагу (старые газеты) в 3 — 4 слоя. Уменьшают летковые отверстия до 1 — 2 см. Весной ульи снаружи обертывают толем и обвязывают шпагатом, особенно у слабых семей (см. Сокращение гнезд).

УХОД ЗА ПЧЕЛАМИ, комплекс работ, проводимый на пасеке с целью создания наилучших условий для жизнедеятельности пчел, формирования сильных семей пчел и повышения их продуктивности. Эти вопросы освещены в соответствующих темах, например, выставка пчел, весенние работы, кормление пчел, размножение пчел, зимовка и т. д.

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ ВОСКА, добавление в пчелиный воск дешевых воскоподобных продуктов или подмена его этими продуктами. В качестве фальсификатов воска используют парафин (получаемый из нефти), церезин (очищенный озо-кирит или горный воск), канифоль (продукт переработки живицы или смола), стеарин (смесь стеариновой и пальмитиновой кислот), технический воск (сплав 30% пчелиного воска с парафином). Фальсификация воска ухудшает его физико-химические свойства и такой воск не пригоден для изготовления вошины. Фальсификацию воска может выявить опытный пчеловод путем органолептической оценки и по другим внешним признакам. Более точная оценка фальсификации воска возможна лабораторным анализом.

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ МЕДА, добавление к пчелиному меду различных примесей или подмена натурального меда другими, похожими на него продуктами. Часто при бесконтрольной продаже за натуральный мед выдают искусственный мед и инверт.

В качестве примесей для увеличения массы меда используют сахар, крахмал, патоку, муку, техническую глюкозу и др. Фальсификация меда ухудшает его качество, и она уголовно наказуема. Полученный в результате скармливания пчелам

сахарного сиропа, так называемый сахарный мед, можно использовать в пищу, но он является не натуральным. Он отличается по составу, диетическим, лечебным и биологическим свойствам от натурального меда. Такой продукт не без основания называют суррогатом меда.

В настоящее время разработаны методы определения различных фальсификатов, подмешиваемых к натуральному меду.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ в пчеловодстве — наблюдения за периодическими явлениями в жизни пчелиных семей, медоносных растений, изменениями медосбора. В дневнике наблюдений ежедневно записывают температуру воздуха (в 7 ч., 13 ч., 20 ч.), состояние погоды, начало и конец цветения медоносов, показания контрольного улья (вечером, после прекращения лета пчел). Ф. н. за ряд лет дают возможность установить медосборные условия — наличие и продолжительность безмедосборных периодов, сроки наступления, силу и продолжительность главного медосбора. Ф. н. позволяют рассчитывать сроки подготовки семей пчел к гл. медосбору и др.

ФЕНОТИП, совокупность всех признаков и свойств организма (пчелиной семьи), формирующихся при взаимодействии его генотипа с окружающей средой. В фенотипе никогда не реализуются полностью все генетические возможности организма. Поэтому между пчелиными семьями, имеющими схожие генотипы (наследственные особенности) и содержащимися в неодинаковых условиях, можно выявить заметные фенотипические различия, например, при неодинаковых условиях медосбора. Изменение фенотипа (медопродуктивность, яйценоскость матки, результаты зимовки и т. д.) не всегда является результатом генотипических преобразований.

ФЕРМЕНТЫ МЕДА, содержащиеся в меде вещества белковой природы, играющие роль биологических катализаторов (ускоряют многочисленные реакции синтеза и распада). Ферменты попадают в мед с нектаром и пыльцой медоносных растений, секретом слюнных желез пчел, дрожевой микрофлорой. В меде различных видов установлено наличие свыше 15 ферментов: инвертаза, диастаза, каталаза, α-глюкозидаза, глюкооксидаза, пероксидаза, редуктаза, протгеаза и др. Самые активные из них — инвертаза, диастаза и каталаза.

Инвертаза участвует в разложении дисахаридов на моносахариды (сахарозы на глюкозу и фруктозу) в процессе созревания меда.

Диастаза катализирует расщепление крахмала до дисахарида мальтозы, которая в дальнейшем распадается с высвобождением глюкозы. Глюкооксидаза катализирует реакцию окисления глюкозы кислородом воздуха, с освобождением кислорода, действующим антибактериально. Комплекс ферментов меда создают условия, при которых все вещества меда могут быть разложены и использованы в клетках живого организма пчелы. Все составные части меда полностью усваиваются зимующей пчелой без какого-либо участия ее собственных пищеварительных ферментов. Поэтому мед является ценным в диетическом и лечебном отношении.

ФЕРОМОНЫ (от греч. феро — привожу в движение, возбуждаю), биологически активные вещества, выделяемые животными в окружающую среду и являющиеся средством внутривидовой сигнализации. Различают ф. половые, тревоги,

сбора, и пр. Феромоны пчел воспринимаются обонятельными рецепторами пчел. Пчелы вырабатывают ароматические в-ва, обладающие феромонным действием. Например, верхнечелюстные железы неплодной матки выделяют (во время брачного периода) половой феромон, запах которого привлекает трутней и усиливает их половую активность. Феромонным действием обладает также секрет пахучей железы (см. Насонова железа), которой пчелы выделяют в возбужденном состоянии, способствующий сбору пчел при вылете роя и его поселении в новом жилище. Феромонным действием обладает секрет ядовитой железы, содержащий изоамилацетат. Многообразным феромонным действием обладает маточное вещество (см. Маточное в-во).

ФИТОНЦИДЫ, биологически активные в-ва, вырабатываемые растениями и обладающие свойством убивать или подавлять рост и развитие микроорганизмов.

ФЛОРОМИГРАЦИЯ ПЧЕЛ, посещение пчелами во время сбора нектара и пыльцы цветков медоносов различных видов. Микроскопические исследования состава пыльцы, принесенной пчелами после вылета показали, что пчелы одновременно могут посещать растения 2 — 3 и даже 4 — 5 видов. Ф. п. в течение дня обусловлена интенсивностью выделения и степенью доступности нектара у различных видов медоносов. Например, для посещения пчелами цветков гречихи наиболее благоприятны утренние часы, красного клевера — дневные.

ФЛОРОСПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ПЧЕЛ, посещение пчелами во время сбора нектара и пыльцы цветков медоносов преимущественно определенного вида. Существует привязанность пчел к медоносам определенного вида. Прежде чем перейти на цветки медоноса другого вида, пчелы продолжают посещать цветки медоноса, которого посещали, даже когда они отцвели, и на другие цветки переключаются постепенно, по мере угасания старых условных рефлексов. Это происходит не одинаково быстро даже у пчел одной семьи, не говоря уже о пчелах разных пород. Ф. п. особенно четко выражены у среднерусских пчел, слабее у серых горных кавказских, итальянских. Направить пчел к определенным медоносам можно путем дрессировки пчел.

ХОЛОДНЫЙ ЗАНОС, расположение сотов в улье перпендикулярно передней (летковой) стенке. В естественных условиях сильные пчелиные семьи соты строят на холодный занос, а слабые — на теплый занос. Холодный занос создает лучшие условия для работы пчел и вентиляции улья в жаркую погоду.

ХОЛСТИК, кусок льняной ткани или мешковины, которым прикрывают гнездо пчел поверх рамок для его изоляции и утепления. Пчелы покрывают холстик слоем прополиса, что делает его бактерицидным и малопроницаемым для воздуха и влаги. Поверх холстика кладут утеплительную подушку.

ХРАНЕНИЕ ВОСКА И ВОЩИНЫ, создание условий, способствующих сохранению качества воска и вошины. Воск относится к очень стойким продуктам и срок его хранения не ограничен. Температура и относительная влажность не имеет значения. Появление серого налета на поверхности слитков воска не является признаком потери качества. Вошину хранят в помещении без посторонних запахов, защищенном от грызунов. Пачки вошины помещают в контейнеры или на стеллажи, слоем не выше 60 см. Температура воздуха при хранении и транспортировке должна

быть не ниже 5°C (при более низкой она становится хрупкой, ломается) и не выше 30°C (при более высокой размягчается, слипается).

ХРАНЕНИЕ ВОСКОСЫРЬЯ. Снижение качества, а иногда потери массы воскового сырья бывает при поражении его восковой молью, плесневыми грибами. Лучший способ избежать потерь и получить воск хорошего качества — не создавать на пасеке больших запасов сырья, а перетапливать его по мере накопления.

ХРАНЕНИЕ МЕДА, создание условий, способствующих сохранению качества меда. Предназначенный для реализации мед хранят в сухих чистых помещениях, защищенных от прямых солнечных лучей, а также от проникновения мух, пчел, муравьев и др. Для меда используют только безупречно чистую тару (см. Тара). Не допускается хранение меда вместе с ядовитыми, пылящими (мука и др.) и остропахнущими продуктами (рыба, пряности, чай, кофе и др.). При нормальной влажности меда (18%) его можно хранить при температуре 14 — 20°C, при повышенной его влажности — при температуре 4 — 10°C. В зимних условиях мед нельзя охлаждать ниже 5°C (разрушаются его ферменты). Относительная влажность воздуха в помещении не имеет значения при герметичной упаковке тары. Если тара не герметична, влажность воздуха должна быть не ниже 58% и не выше 66%, иначе мед будет отдавать влагу (возможна потеря его массы) или поглощать ее (возникает опасность брожения меда).

ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫЙ МЕД. Мед, извлеченный из сотов путем центрифугирования на медогонках. При откачке имеет жидкую консистенцию. Впоследствии, через разные промежутки времени в зависимости от химического состава, физического состояния и условий хранения мед кристаллизуется.

ЧЕРВЛЕНИЕ — откладывание пчелиной маткой яиц в ячейки сота. Устаревшее название яйцекладки, и этот термин применяется редко.

ШПАТЕЛЬ — приспособление для переноса личинок из ячеек сота в восковые мисочки при выводе маток.

ЭКСТРАКЦИОННЫЙ ВОСК. Воск, экстрагируемый из заводской мервы бензином на воскоэкстракционных заводах и предназначен для использования в промышленных целях. Для изготовления вошины не пригоден. Э. в. — неоднородный, коричневый, с желтоватым оттенком, запах — восковой с наличием бензина.

ЭКСТРАКЦИЯ ПРОПОЛИСА — извлечение из прополиса биологически активных соединений путем растворения их в воде, щелочном или органическом растворителе с последующей их отгонкой. В результате получают его экстракт (спиртовый, водный, эфирный и др.) используемый в лечебных целях. Спиртовая вытяжка прополиса — один из компонентов прополисованного меда и прополисованного молочка. Получают спиртовый экстракт прополиса следующим образом (в лабораториях): в емкость из стекла или нержавеющей стали помещают мелко измельченный прополис и заливают его 96%-ным этиловым спиртом — ректификатом (1:10). Экстракцию проводят в течение 5 — 6 часов без доступа света, постоянно перемешивая механической мешалкой при температуре смеси 29 — 36°C. После фильтрации густой экстракт прополиса переносят в фарфоровую чашку и на теплой водяной бане при температуре не свыше 50°C выпаривают растворитель. В

результате получают темно-коричневую сиропообразную массу.

ЯДОВИТЫЕ ЖЕЛЕЗЫ. Железы рабочих пчел и матки, выделяющие пчелиный яд, находятся в жалоносном аппарате. Жало находится под последними кольцами брюшка. Жало представляет яйцеклад, преобразованный и приспособленный для впрыскивания яда. Жало имеет сложное строение, с ним связаны три системы желез: большая я. ж., вырабатывает секрет кислой реакции, накапливается в резервуаре; малая я. ж., выделяет секрет щелочной реакции; смазочная железа, секреты которой смазывают части жала. Максимальное секретирование ядовитой ж., наполнение резервуара происходит между 10-ми и 16-ми сутками. Жалоносный аппарат выполняет функцию защиты пчелиной семьи от ее врагов.

ЯЙЦЕКЛАДКА, червление, откладка пчелиной маткой или пчелами-трутовками яиц в ячейки сотов. Матка занимает яйцами только средние соты — расплодную часть гнезда пчел. Прежде чем отложить яйца, она осматривает гнездо, убеждаясь в ее чистоте, а затем опускает брюшко в ячейку, придерживаясь задними ножками за ее края, кладет яйцо на дно и некоторое время отдыхает. На осмотр одной ячейки она затрачивает до 15 — 20 секунд, на откладку яйца — 10 — 30 секунд. Через каждые 20 — 30 минут матка прекращает яйцекладку и получает корм от сопровождающих ее пчел-кормилиц. В поисках пустых ячеек матка проходит по 100 — 250 метров в сутки. Хорошая матка откладывает яйца почти во все ячейки, в пчелиные ячейки — оплодотворенные, в трутневые — неоплодотворенные. Засев большой или старой матки — разбросанный по соту, с большими пропусками.

ЯЙЦЕНОСКОСТЬ МАТОК, количество яиц откладываемых пчелиной маткой в течение суток. Яйценоскость молодой здоровой матки, в период развития пчелиной семьи, составляет 1200 — 2000 яиц, а иногда до 3000 яиц в сутки. Я. м. зависит от многих факторов: ее возраста, породы, происхождения, а также наличия корма и свободных сотов в гнезде, поступления свежего нектара, обножки и др. От яйценоскости зависит сила семьи. Пчелы летом живут в среднем 35 — 40 дней. Если яйценоскость 1000 шт. в сутки, то в семье накопится: $35 \times 1000 = 35000$ шт. или 3,5 кг пчел, а если по $1500 \times 35 = 52000$ или 5,2 кг, а если по 2000 шт., то $2000 \times 35 = 7$ кг пчел.

ЯЧЕЙКА, обособленная часть воскового сота, ограниченная дном, стенками и входным отверстием. Она служит местом для развивающегося расплода, а также для хранения меда и перги.

Основных форм-видов ячеек три: пчелиные, предназначенные для воспитания рабочих пчел; трутневые, для воспитания трутней; маточные, для вывода маток, отстраиваемые пчелами при подготовке к роению или самосмене маток. Кроме этих форм имеются ячейки крайние, медовые и переходные. Диаметр вписанного круга пчелиной ячейки 5,3 — 5,4 мм. (см. Соты пчелиные).

ЯЩИК РАБОЧИЙ пчеловода, служит для хранения мелкого инвентаря, инструментов и материалов. Имеет три отделения. В одном из них хранятся стамеска, нож, маточные клеточки, кольячки, щетки, летковые заградители и др.; во втором — восковое сырье, собираемое пчеловодом во время осмотра пчелиных семей; в третьем — гнилушки. Для переноски ульевых рамок (сотов пустых и с вощиной, сотов медовых) используют плотно сколоченный и плотно закрывающийся крышкой небольшой ящик на 6 рамок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян Г.А. Пчеловодство /Г.А. Аветисян. -М.: Колос, 1982.-309с.
2. Брандорф А.З. Биотехнологические аспекты использования пчелиных семей (*Apis mellifera* L.) в условиях Северо-Востока европейской части России: дисс. ... доктора. с.-х. наук: 06.02.10. -Киров, 2013. -277с.
3. Бурмистров А.Н., Кулаков В.Н., Концепция «Рациональное размещение пчеловодства с учетом медоносных ресурсов и потребности в пчелах для опыления сельскохозяйственных культур по регионам России»./ ГНУ НИИ Пчеловодства Россельхозакадемия. — Рыбное, 2003.– 27с.
3. Кашковский В.Г., Киселев Н.В., Киселев В.Н. Кочевое пчеловодство в Сибири. // Пчеловодство. №6. -2013. – с. 52-53.
4. Козин, Р. Б. Биология медоносной пчелы [Текст]: учебн. пособие для вузов / Р. Б. Козин, В. И. Лебедев, Н. В. Иренкова. – 2-е изд. – СПб.: Лань, 2007. – 320 с.
5. Козин, Р. Б. Практикум по пчеловодству [Текст]: учебн. пособие для вузов / Р. Б. Козин, Н. В. Иренкова, В. И. Лебедев. – 2-е изд. – СПб.: Лань, 2005. – 224 с.
6. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Плотников С.А. Пчеловодство. Книга. - Ростов н/Дон: Феникс, 2009. – 397с.
7. Кривошей, С.Ф. Передвижной кассетный павильон для содержания пчёл. – Пермь: Полиграфист – П.М., 2006. – 112 с.
8. Кривцов Н. И., Козин Р. Б., Лебедев В. И., Масленникова В. И. Пчеловодство: Учебник. — СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 4 -10 с.
9. Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Туников Г.М. Пчеловодство.- М.: Колос, 2007.-512 с.
10. Кривцов Н.И., Савин А.П., Сокольский С.С., Полевова С.В., Билаш Н.Г., Докукин Ю.В. Медоносные растения Европейской части России и их пыльца. Рязань-Рыбное, 2009.-327с.
11. Кулаков В.Н. Монография Медоносные ресурсы субъектов РФ.-М., 2013.-329 с.
12. Морева Л.Я. Экологические особенности пчелы медоносной (*Apis mellifera* L.) на юге России: дисс. ... доктора биологических наук / Ставропольский государственный университет. Краснодар, 2007.- 308 с.
13. Прибылова Е.П., Иванов Е.С. Трофические взаимодействия насекомых опылителей и энтомофильных растений в экосистемах. Монография. / Е.П. Прибылова, Е. С. Иванов ; ФАО ГОУ ВПО "Рязанский гос. ун-т им. С. А. Есенина". Рязань, 2010.
14. Пчеловодство [Текст]: учебник для вузов / Под ред. Ю. А. Черевко. – М.: КолосС, 2006. – 296 с.
15. Пчеловодство [Электронный учебник]: учебник / Н. И. Кривцов [и др.]. - Лань, 2010. - 447 с. Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=577
16. Смирнов А.М., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Мигранов М.Г. Пчеловодство: учебник для 9-11 предпрофильных и профильных классов общеобразовательных учреждений. —Уфа: Китап, 2012. – 9-12 с..

17. Татаренко В.Р., Тенцер Б.И. Эффективное пчеловодство. — М., 1989. — 3-14, 71-98 с.
18. Тетюшев В. М. Пасека на колесах. Л.: Лениздат, 1972. — 64с.
19. Тименский П.И. Организация труда в пчеловодстве. М. : Россельхозиздат, 1982.
20. Тихомирова Н.А. Настольная книга пчеловода. —Харьков: Фолио, 2010. — 4-7 с.
21. Харченко Н. А. Пчеловодство. Патология пчелы медоносной [Электронный учебник] / Н.А. Харченко. - Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. - 260 с. Режим доступа:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143302>
22. <http://rnsp.su/istoriya-pchelovodstva/>
23. <http://pchelovodstvokursk.nethouse.ru/page/30263>
24. http://isentsov.blogspot.ru/2014/09/blog-post_25.html

Учебное издание

Тарчоков Тимур Тазретович, **Маннапов** Альфир Габдуллоевич,
Тлейншева Мадина Гамовна, **Айсанов** Заурбек Магометович,
Худайбердиев Акмал Абдуваитович, **Храпова** Светлана Николаевна
Магомедов Муртазали Шехмагомедович

ПЧЕЛОВОДСТВО

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева"
Адрес: Москва, ул. Тимирязевская, 49
Тел.: +7-499-976-07-48
Факс.: +7-499-976-07-48

Отпечатано в ООО «ЭйПиСиПабблишинг»
127550, г. Москва, ул. Онежская, д. 24, оф. 7
www.apcpublishing.com
sales@apcpublishing.com
+74951049728

Подписано в печать 12.04.2023
Формат 60×90/16
Объем 41.40 усл. п. л. Тираж 500 экз.