

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ



СБОРНИК СТАТЕЙ

студенческой
научно-практической
конференции
**«ВКЛАД СТУДЕНТОВ В РАЗВИТИЕ
АГРАРНОЙ НАУКИ»**



Москва
Издательство РГАУ-МСХА
2018 г.

УДК 63:001(062.552)
ББК 40:72я54
С23

С23 Сборник статей студенческой научно-практической конференции «Вклад студентов в развитие аграрной науки» / под общей редакцией А.В. Шитиковой, Е.М. Куренковой. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. – 134 с.

ISBN 978-5-9675-1702-0

В сборник включены статьи по материалам докладов студентов бакалавриата и магистратуры РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева и других ВУЗов на студенческой научно-практической конференции «Вклад студентов в развитие аграрной науки» 31 октября 2018 г. Материалы представленные в сборнике охватили широкий круг вопросов современного растениеводства, луговодства и кормопроизводства, земледелия, экологической безопасности, декоративного растениеводства, плодоводства и овощеводства, применения современных технологий, а также проблем развития аграрного сектора в целом.

Сборник предназначен для студентов бакалавриата и магистратуры аспирантов, преподавателей, научных работников.

Под общей редакцией к.с.-х.н., доцента А.В. Шитиковой, инж. Е.М. Куренковой.

Организаторы конференции:

*Кафедра растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
Студенческое научное общество «СНОП» кафедры растениеводства и луговых экосистем*

ISBN 978-5-9675-170

© Кафедра растениеводства
и луговых экосистем, 2018
© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стрембовский И.В. ИСТОРИЯ КУЛЬТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЮПИНА БЕЛОГО (<i>LUPINUS ALBUS L.</i>).....	4
Узун Е.В., Матвеева Е.Е. ТОПИНАМБУР – СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РЕСУРС ВЕРХ-НЕВОЛЖЬЯ.....	7
Белова Н.И. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНВАЗИВНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА КОВРОВА ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	10
Василик М.П. КЛЕЩЕВИНА. НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И АГРОТЕХНИКА.....	15
Колесник Ю.А. ДОННИКИ – ЦЕННЫЕ КОРМОВЫЕ И МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ.....	18
Акиньшин Р.В. "МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР" КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ.....	20
Торубарова О.В., Позднякова А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ РЕДАКТОРОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ.....	22
Плыкина М.С. ВЫРАЩИВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАВАНДЫ В РОССИИ.....	23
Полетаева А.В. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА.....	28
Уланов В.А. БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО: ПРОИСХОЖДЕНИЕ, ВРЕД И МЕТОДЫ УНИЧТОЖЕНИЯ.....	37
Бочарова О.О. ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ЗЛАКОВОЙ ТРАВΟΣМЕСИ.....	37
Золотарев В.В. ВОДОПРОЧНОСТЬ СТРУКТУРЫ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В ЛПХ «УЛЬЯНОВА О.И.».....	40
Земцова Т.Ю., Ходаковская Е.И. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА.....	42
Шабанов К.А. КОРМОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ЗОНТИЧНЫЕ (<i>UMBELLIFERAE</i>).....	44
Ражина О.Л. ИВАН АЛЕКСЕЕВИЧ КАБЛУКОВ. ЖИЗНЬ И ТРУДЫ НЕОРДИНАРНОГО ПРОФЕССОРА.....	50
Щербинина В.В. ЭФФЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	51
Кузнецова Е.В. ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОСАДКОВ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ.....	54
Тевченков А.А. СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ АГРИКА.....	60
Лякина В.О. АГРОТЕХНИКА И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯТЫ ДЛИННОЛИСТНОЙ.....	64
Жданок Д.И. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЦВЕТЕНИЯ АСТИЛЬБЫ.....	67
Ремиханов Р.М. СОРТОИЗУЧЕНИЕ ТАБАКА.....	71
Радзиевская Е.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОЙ СМЕСИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ И ФАВ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	73
Воршева А.В. ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГРИБОВ МОСКВЫ И МО.....	77
Филатов Е.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ УГЛИЧСКОГО И ИВАНЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ ПО УРОВНЯМ НАКОПЛЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В ГИДРОБИОНТАХ.....	79
Лосева Д.С. ПРИЕМЫ УХОДА ЗА ОБЫКНОВЕННЫМИ ГАЗОНАМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИХ ВЫСОКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ И ДЕКОРАТИВНОСТЬ.....	82
Билалова А.Т. ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ТОПИНАМБУРА В РОССИИ.....	86
Консаго В.Ф. ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА СОИ.....	88
Биджамов Г.А., Соломенцев П.В. ИЗУЧЕНИЕ ХВОЙНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ.....	90
Коршак А.Я., Чертилин А.Н. РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ПЛОДОВЫХ, ЯГОДНЫХ, ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР.....	93
Шорников М.К. ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ	97

ХОЗЯЙСТВЕ.....	99
Дудьева А.Е. ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	99
Пьянкова В.К. АНАЛИЗ РЫНКА И ПРОИЗВОДСТВО ЧАЯ.....	101
Белянская Н.Е. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ СЕЯНЦЕВ МАГОНИИ ПАДУБОЛИСТНОЙ ((<i>Mahonia aquifolia</i> (Pursh) Nutt.) В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	103
Погожев А.Р. ВЫГОДНОСТЬ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА В ЧАСТНЫХ И ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ.....	108
Матвеев А.В. ЦВЕТНОЙ КАРТОФЕЛЬ – НЕОБЫЧНОЕ В ОБЫЧНОЙ ЖИЗНИ.....	111
Зениев Р.Э. ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ РФ.....	115
Журавлев Н.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ФУНГИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ	119
Вильховой Я.Е. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА НАЧИНАЮЩИХ ФЕРМЕРОВ.....	122
Тяжкороб А.Р. НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КУМАЧ И ПАМЯТИ ЛОРХА СЕЛЕКЦИИ ВНИИКХ ИМЕНИ А. Г. ЛОРХА	124
Осипова А.А. ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА ХРЕНА ОВОЩНОГО	127

ИСТОРИЯ КУЛЬТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЮПИНА БЕЛОГО (*LUPINUS ALBUS L.*)

Стрембовский Илья Викторович – бакалавр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии ФГОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Научный руководитель – Гатаулина Г.Г., профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В статье рассматривается значение белого люпина в увеличении производства растительного белка, использовании в пищу, кормлении животных, в биологическом земледелии. Освещены происхождение и древняя история культуры.

Ключевые слова: люпин белый (*Lupinus albus L.*), происхождение, история культуры, сорта, использование кормовое, пищевое, фармакологическое.

Проблема производства растительного белка. В связи с интенсивным развитием животноводческой отрасли в наши дни очень остро стоит проблема производства растительного белка. Например, для того чтобы произвести 1 ед. животного белка, требуется 5-7 ед. растительного белка. В большинстве стран мира (в том числе и в РФ) в качестве белкового компонента животных кормов используется соя (шрот). Более 70% мирового производства сои находится в США, Бразилии, Аргентине. В США, где условия для выращивания сои благоприятны и соответствуют её биологическим особенностям, посевная площадь этой культуры составляет 30 млн. га, со средней урожайностью 25-30 ц/га (сорта сои, выращиваемые в данных странах, являются ГМО, поэтому они запрещены к использованию в странах Зап. Европы и в РФ). В РФ уборочные площади сои составляют около 2 млн. га, при этом средняя урожайность равна 13-15 ц/га. Дефицит сои в РФ компенсируется за счёт её импорта. Проблема импортозамещения, а также малая урожайность сои заставляет искать альтернативные виды растений с похожими свойствами. Люпин белый (*Lupinus albus L.*) является одной из культур, способной заменить сою [2,3,6].

Ценные свойства белого люпина. Белый люпин обладает рядом уникальных качеств. Этот вид характеризуется высоким содержанием белка в семенах и зеленой массе, что позволяет использовать данное растение для решения проблемы производства растительного белка. Отдельно стоит отметить ценный аминокислотный состав белков: в белом люпине содержится большое количество как заменимых, так и незаменимых аминокислот. Благодаря процессу азотфиксации (симбиозу с клубеньковыми бактериями) белый люпин способен производить большое количество высокобелковой продукции без внесения дорогостоящих азотных удобрений, что удешевляет производство. Немаловажным также является то, что люпин способен усваивать труднорастворимые фосфаты почвы, недоступные для других растений. Эти качества во многом определяют возможность использования белого люпина для производства экологически чистой продукции (биологическое земледелие) [1,3,8].

Белый люпин (*Lupinus albus L.*) имеет ряд преимуществ перед другими видами люпина и перед соей: высокий потенциал урожайности, относительная засухоустойчивость и высокое прикрепление бобов. В семенах белого люпина содержится такое же количество белка, как в сое -35-40 %, по качеству не уступающего белку сои. В отличие от сои семена люпина практически не содержат ингибиторов трипсина и их можно использовать в корм без тепловой обработки. К хозяйственно ценным признакам белого люпина относится отсутствие потерь урожая от перестоя после созревания, так как бобы на растениях не растрескиваются и не обламываются. В энергетическом и экологическом плане выращивание люпина выгодно благодаря уникальным биологическим особенностям этой

культуры: способности в симбиозе фиксировать азот атмосферы, использовать трудно растворимые фосфаты почвы и удобрений, формировать мощную корневую систему. Люпин накапливает в урожае биомассы и семян большие количества азота и белка без внесения азотных удобрений [2,6].

Происхождение белого люпина и современные сорта. Белый люпин, родина которого Средиземноморье, характеризуется индетерминантным, т.е. неограниченным типом роста, требует теплой и сухой погоды во время налива семян и созревания. У растений белого люпина продолжительное многоярусное ветвление и цветение. Считалось, что этот позднеспелый вид с длительным вегетационным периодом может созревать только в условиях субтропического климата.

Особая роль в успешном производстве и продвижении люпина на отечественный и мировой рынок принадлежит селекции. Для выращивания белого люпина зерно в Центральном и Центральном-Черноземном регионах РФ нужны адаптированные сорта с ограниченным ветвлением, созревающие в данных условиях, технологичные, устойчивые к болезням. На экспериментальной базе учхоза имени Калинина Тимирязевской академии, расположенного в Мичуринском районе Тамбовской области (северная часть ЦЧО), методом искусственного мутагенеза был создан оригинальный исходный материал для селекции скороспелых форм и сортов белого люпина. Были созданы и включены в Государственный реестр селекционных достижений сорта *Спарт, Мановицкий, Гамма, Дельта, Дега, Детер I*. Эти сорта отличаются по продолжительности вегетации и ряду хозяйственно-ценных признаков. Продолжительность вегетации от всходов до полного созревания составляет 95-120 дней, содержание белка в семенах - 35-42%, высота прикрепления первого боба 42-50 см., урожайность семян 3-5 т/га, сырой биомассы 45-65 т/га в зависимости от сорта и метеорологических условий года [2,7].

О сравнительном преимуществе белого люпина свидетельствуют данные опыта Шатиловской опытной станции (таблица).

Таблица 1 – Урожайность лучших сортов зерновых бобовых культур (Шатиловская опытная станция, Орловская область)

Культура	Сорт	Урожайность зерна, т/га					Средн	Сбор белка, т/га
		2009	2010	2011	2012	Средн		
Люпин белый	Дега	4,1	2,1	4,0	3,8	3,50	1,33	
Люпин узколиственный	Смена	3,4	0,9	2,5	3,4	2,55	0,92	
Горох полевой	Софья	2,8	2,3	2,3	2,6	2,50	0,55	
	Флора	2,7	1,8	2,1	2,7	2,33	0,51	
Соя	Свепа	2,2	1,1	2,5	3,2	2,25	0,86	
	Ланцетная	2,0	1,0	2,6	3,1	1,91	0,73	
Яровая вика	Ассорти	2,6	0,6	1,9	----	1,70	0,46	

Опыт проводился в течение 4 лет. Ежегодно белый люпин (сорт Дега) по урожайности и особенно по сбору белка с гектара значительно превосходил лучшие сорта других кормовых зернобобовых культур, в том числе и сои.

Использование люпина очень многообразно, включая кормление животных и питание человека, предотвращение эрозии, восстановление плодородия почвы. Значение люпина возрастает в период энергетического кризиса, т.к. он может выращиваться без внесения энергоемких азотных удобрений. Для кормовых и пищевых целей используют различные продукты переработки зерна – гранулы, муку, изоляты белка и др. Оболочка семян используется как диетическая клетчатка. В Австралии изучаются фармакологические

свойства люпина, использование его для предупреждения и лечения диабета и сердечно-сосудистых заболеваний. Различные медицинские препараты, полученные на основе белого люпина, могут быть использованы при лечении таких заболеваний, как метаболический синдром, гипертония, ожирение, сердечно-сосудистые заболевания. Отдельно стоит отметить роль белого люпина в лечении диабетов различных групп. Исследованиями австралийских учёных было доказано, что отдельные белки, входящие в состав люпина, способны уменьшать концентрацию глюкозы в крови человека, что открывает возможность для производства медицинских препаратов нового уровня [7,8].

Австралийские фермеры считают, что при урожайности люпина 12 ц/га высевать его выгодно, потому что культура, которая идет следом (в первую очередь, пшеница), устойчиво даёт более высокий урожай (в среднем на 25%), причём лучшего качества. И, самое главное, это возможность использовать белый люпин для получения экологически чистой продукции. Учитывая его уникальные свойства, белый люпин может стать одной из основных культур при выращивании в условиях органического земледелия, которое сейчас быстро развивается во всем мире [6,7,8].

История культуры. Белый люпин является одной из древнейших возделываемых культур. Где и когда именно впервые начали выращивать белый люпин неизвестно, но мы точно знаем, что люпин повсеместно возделывался во многих странах Средиземноморья. Так, в Древнем Египте существовала развитая культура люпина. Основным возделываемым видом белого люпина был вид *Lupinus termis* Forsk, который использовался местным населением как в пищу, так и в качестве кормового растения. Перед употреблением в пищу семена люпина вымачивались в морской или пресной воде, а после их следовало варить. В странах Средиземноморья и в наши дни на улице можно купить отваренные семена белого люпина. То, что древние египтяне активно использовали белый люпин, подтверждается рядом археологических находок [4,5].

Белый люпин так же активно выращивался и в Древней Греции. Первое упоминание белого люпина в литературе связано с трудами Гипократа, который указывал на питательную и косметологическую ценность данного растения. Греки одни из первых начали использовать люпин для улучшения качества почв. Семена белого люпина, после предварительного вымачивания, использовались в пищу человеком и животными. Зелёная масса люпина в корм животным скорее всего, не использовалась.

Наибольшего успеха в выращивании белого люпина достигли римляне, которые переняли окультуренные виды люпина у греков. О высоком уровне развития технологии выращивания люпина в Древнем Риме говорят многие видные деятели того времени: Катон, Варрон, Плиний. Римляне стали повсеместно использовать люпин в качестве сидерата [4,5].

В Центральной Европе культивирование люпина было начато в 18 веке, в Пруссии. Данные попытки оказались безуспешными, поскольку семена белого люпина, импортированного из Италии, не были адаптированы к климату центральной Европы и не успевали вызреть. Позже в 1840 году фермером Йоахимом Борхардтом был адаптирован вид желтого люпина (*Lupinus luteus* L.), что стало началом распространения растений рода *Lupinus* в Европе. Выращивание белого люпина в Европе было осложнено тем, что данный вид отличается позднеспелостью и требовательностью к составу почв, поэтому его начали выращивать только к концу 19 века [5,9].

Одной из основных сложностей в использовании люпина для производства белка является наличие в его составе алкалоидных соединений. Поэтому в 20 веке, в связи с развитием технологий, начинается селекционная работа по выведению безалкалоидных и малоалкалоидных форм и сортов люпина. Большой вклад в изучение и распространение люпина внесли советские учёные П.М. Жуковский, Д.Н. Прянишников, Н.А. Майсурян, А.И. Атабекова, Е.К. Алексеев, В.С. Федотов, Н.И. Шарапов и многие другие ученые, селекционеры и практики сельскохозяйственного производства.

Заключение

Происхождение и древняя история культуры люпина белого во многом определили необходимость многостороннего изучения как ценных, так и сопутствующих неблагоприятных свойств, присущих этому виду. Они продолжают воздействовать на развитие научных и практических направлений в решении ряда современных проблем.

Белый люпин в России – наиболее урожайная зернобобовая культура. Создание современных сортов белого люпина, адаптированных к конкретным условиям, позволяет получать 10-15 ц/га растительного белка за счет азотфиксации без затрат дорогостоящих и энергоемких азотных удобрений, при этом не загрязняется окружающая среда, почва не обедняется азотом, повышается урожайность последующих культур. Зерно белого люпина (содержание белка 35-40%, масла 9-11%), не содержит ингибиторов трипсина и его, в отличие от сои, можно использовать в корм без тепловой обработки. Продукты переработки зерна – мука, изоляты белка и др. применяют в пищевой промышленности, а также для предупреждения и лечения диабета и сердечно-сосудистых заболеваний. Оболочка семян используется как диетическая клетчатка.

Главные критерии возделывания белого люпина - сбор белка с гектара, экономическая и экологическая эффективность его производства.

Библиографический список

1. Гатаулина Г.Г. Изучение биологии, создание новых форм и разработка агротехники люпина в Тимирязевской академии. /Изв. ТСХА, 1987, №6. С. 53- 59.
2. Гатаулина Г.Г. Никитина С.С. Зернобобовые культуры: системный подход к анализу роста, развития и формирования урожая./ М.: ИНФРА-М, 2016. – 242 с. (научная мысль).
3. Гатаулина Г.Г. Проблемы и перспективы производства растительного белка. Учебно-методическое пособие. 2015. М: Изд. РГАУ-МСХА.
4. История культуры люпина. В кн.: Н.А. Майсурян, А.И. Атабекова. «Люпин». М: Изд. «Колос», 1974, С.15-31.
5. История окультуривания люпина. В кн.: Н.А. Майсурян, А.И. Атабекова. «Люпин». М: Изд. «Колос», 1974, С. 336- 347.
6. Растениеводство: учебник / Г.Г. Гатаулина, В.Е. Долгодворов, П.Д. Бугаев; под ред. Г.Г. Гатаулиной. – М.: ИНФРА-М, 2017. -608 с. – (Высшее образование: Балаквариат).
7. Proceedings of the XIV International Lupin Conference. Milan, Italy. 2015. Session 6: lupin for foods and ingredients, p.59-75; session 7: Lupin: nutrition and human health, p. 76-95.
8. Mark Sweetingham and Ross Kingwell. Lupins–Reflections and Future Possibilities. Proceedings of the 12-th International Lupin Conference. Fremontle, Western Australia. 2008.
9. W.K. Swiecicki and M. Brummund. Recent history of lupin in agriculture. In: Proceedings of the 13-th International Lupin Conference. Poznan, Poland. 2011. P.15-26.

УДК: 635.24

ТОПИНАМБУР – СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РЕСУРС ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ

Узун Елена Васильевна, бакалавр 1 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО «Тверская ГСХА»

Матвеева Елизавета Евгеньевна, бакалавр 1 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО «Тверская ГСХА»

Аннотация: В статье рассмотрены морфологические особенности культуры, а также влияние удобрений на урожайность и качество продукции на основе исследований ученых Тверской ГСХА.

Ключевые слова: топинамбур, клубни, зеленая масса, удобрения, качество продукции.

В настоящее время в Тверской области, как и в других областях Верхневолжья много неиспользованных залежных земель. Топинамбур может не только увеличить и улучшить кормовую базу животноводства, но и стать сырьем для получения продуктов функционального питания, биологически активных добавок, лечебных препаратов.

Имея уникальный химический состав и высокую питательную ценность надземной массы и клубней, топинамбур является хорошим кормовым растением. Он не нуждается в обработке ядохимикатами, так как устойчив к болезням и вредителям, борется с сорняками. Он не накапливает в себе токсины, нитраты, тяжелые металлы и радионуклиды, его можно использовать как фитомелиорант при рекультивации почв [4].

Топинамбур содержит достаточно большое количество сухих веществ (до 20 %), среди которых больше всего ценится – инулин (до 80 %). Его относят к пребиотикам, так как клубни содержат аминокислоты, органические и жирные кислоты и полисахариды, способствующие нормализации жизнедеятельности организма человека [4].

Особая значимость топинамбура – в возможности многолетнего использования его посадок и, тем самым, повышении рентабельности производства и значительном удешевлении получаемой продукции, в том числе кормов для всех видов сельскохозяйственных и диких животных, а также птицы [1].

Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) - клубненоносное, высокопродуктивное крупнотравянистое растение относится к роду *Helianthus* семейства *Asteraceae* подсемейства *Fabuliflora* (трубкоцветковые). Стебель ежегодно отмирающий, прямостоячий, опушенный, ветвящийся. Кустистость - от 1 до 8-9 стеблей с одного клубня. Лист простой, яйцевидной формы, по краям зазубренный. Соцветие - корзинка, диаметром от 1,5 до 5 см. Цветки двух типов: ложноязычковые - бесполое и трубчатые - обоеполые. Завязь - одногнездовая. Опыление перекрестное. Плод -семянка, масса 1000 семян 7-9 г. Топинамбур имеет мощно развитую, глубоко проникающую корневую систему. Основная масса корней размещается в пахотном слое до 30 см. Корневая система топинамбура по общему объему корней в 1,5-3,5 раз больше, чем у картофеля, а по рабочей поверхности - в 6,5-8,5 раз (З.И. Усанова, 1964). В подземной части побега образуются столоны, длина их варьирует от 5 до 40 см. Клубни имеют стеблевое происхождение, бывают округлые, грушевидные, булавовидные, удлинённые, цилиндрические - изменяются при возделывании на различных типах почв. Окраска их белая, глазки выпуклые, масса одного клубня от 10 до 200 и более граммов. Число клубней на одном растении зависит от сорта и условий выращивания. В отличие от картофеля, клубни топинамбура не имеют пробкового слоя, вследствие чего они плохо хранятся и легко теряют влагу [4].

В разработку вопросов технологии возделывания, переработки и распространения топинамбура большой вклад внесли многие ученые и селекционеры страны: Н.И. Вавилов, И.А. Стебут, С.С. Шаин, Н.Г. Андреев, Г.В. Устименко, З.И. Усанова, Н.М. Пасько, К.А. Варламова, Н.К. Кочнев, В.Н. Зеленков и др.[1].

Для Нечерноземной зоны России особую ценность представляют раннеспелые сорта, самым перспективным является сорт клубневого направления Скороспелка, авторами являются Устименко-Бакумовский Г.В. и Усанова З.И.

По данным З.И. Усановой, А.К. Осербоева питательная ценность топинамбура зависит от удобрений. Минеральные туки (NPK) значительно снижают содержание сахаров: в надземной массе на 6,36 %, в клубнях на 7,8 %, но улучшают питательную ценность клубней по содержанию сырого и переваримого протеина [4].

По данным Скворцова С.С. топинамбур сорта Скороспелка при оптимально ранних сроках весенней посадки обеспечивает получение с гектара, включая резко засушливые годы, 455 ц общей массы урожая, в том числе 223 ц клубней. Осенняя посадка топинамбура по сравнению с весенней повышает урожай сухой фитомассы на 10,9 ц/га (17,4 %), зеленой

массы (ботвы) на 17,6 ц/га (15,9 %), клубней на 46,8 ц/га (32,1 %), общий выход кормовых единиц на 15,1 ц/га (24,7 %) и является наиболее экономически выгодной [3].

По данным Байбаковой Ю.В. качество урожая зеленой массы и клубней зависит как от погодных условий, так и удобрения топинамбура. В сухие годы количество сухого вещества в клубнях в 1,3-1,5 раза больше, чем при нормальной и повышенной влагообеспеченности. В среднем наибольшее количество сухого вещества (20,2 и 20,5 %) накапливается в вариантах N30P60K60, N60P60K90, N90P90K120. В накоплении сахаров наибольшая роль принадлежит фосфору и калию. Более высокое содержание сахаров накапливается в вариантах P60K60 (25,5), N60P60 (25,2) и N30P60K60 (24,5) при показателе в контроле 21%. Внесение расчетных норм удобрения снижает содержание сахаров на 1,2-1,5% за счет их уменьшения их, в сравнении с контролем, в нормальные и сухие годы. Наибольший выход сахара с гектара обеспечивают варианты с более высокой урожайностью клубней при внесении удобрений: в расчете на урожай 400 ц/га – 55,4 ц/га; N90P60K60 – 52,2; N60P60K90 – 51,9 и N90K90P120 – 50,9 ц/га [5].

По данным Королевой Ю.С. при многолетнем использовании посадок топинамбура навоз обеспечивает получение более высоких прибавок урожая ботвы (на 11-16 %) и меньших прибавок урожая клубней (на 5-12 %), чем минеральные удобрения. По сумме за 1, 2, 3 годы пользования наибольшие и практически равные урожаи сырой биомассы (1424-1452ц/га) при прибавках к контролю 33,9-40,8% получены при действии и последствии 90 т/га навоза и действии ежегодного внесения 1/3 доз минеральных удобрений на урожай 200-400 ц/га. Близкие к запрограммированным уровням урожаи формируются в один год из трех. Наибольшее количество сухого вещества накапливается в посадках 2 года при внесении 1/3 NPK на урожай 300 ц/га. Содержание сахаров в клубнях в меньшей мере зависит от удобрения. На 2 и 3 годы их содержание увеличивается. Максимальный выход сырого протеина с гектара получен в 1 год при внесении полной нормы NPK на 400 ц/га, во 2 и 3 годы - 1/3 NPK. Наибольшее содержание сырого протеина в клубнях в 1 год обеспечивает внесение высокой дозы NPK, во 2 и 3 годы - 1/3 этой дозы; в ботве во все годы пользования - 1/3 NPK на урожай 400 ц/га. Содержание сырого и переваримого протеина снижается во 2 и 3 годы [2].

По данным Усановой З.И. и Павлова М.Н. (2014 - 2016 гг.) выявлено, что по урожаю клубней, а также по содержанию в них «сырого» протеина преимущество имеет сорт Скороспелка. У данного сорта удобрение увеличивает общий сбор сырой биомассы до 75,0 клубней до 44,9 т/га, существенно повышает содержание сырого протеина в корме (в 1,8 - 3,4 раза). Сорт Интерес формирует близкий к сорту Скороспелка урожай сырой биомассы, но уступает ему по урожаю клубней на 20,3 т/га (45,2 %). Общий сбор сырой биомассы на удобренном фоне достигает 78,6 т/га за счет высокого урожая зеленой массы (54,0 т/га) [7].

Рядом ученых Тверской ГСХА исследована возможность в полевых условиях увеличить содержание инулина в клубнях топинамбура при использовании в качестве микроудобрений хелатных соединений цинка (II), меди (II), кобальта (II), бора (III) и селена (IV) с этилендиаминдигидратной кислотой. Установлено, что применение всех пяти комплексонов стимулировало накопление инулина. Прирост по сравнению с контролем в разных вариантах опыта составил от 2,7 до 9,7 % [6].

Несмотря на уникальность этого растения, топинамбур остается нетрадиционной и малораспространенной культурой.

Библиографический список

1. Королева, Ю.С. Удобрение топинамбура при многолетнем использовании плантаций: Автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.09, 06.01.12 / Ю.С. Королева. – Тверь, 2009.- 24 с.
2. Королева, Ю.С. Качество урожая топинамбура при многолетнем использовании посадок / Ю.С. Королева // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – Ставрополь.- 2016.- Т.1-

№ 9. - С.86-89

3. Скворцов, С.С. Приемы выращивания и борьбы с порослью топинамбура: Автореф. дис...канд. с.-х. наук: 06.01.09 / С.С. Скворцов. – Тверь, 2004. – 24 с.
4. Усанова, З.И. Биологические особенности и технологии возделывания картофеля и земляной груши / З.И. Усанова, А.К. Осербаев. – Учебное пособие. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2004. – 76 с.
5. Усанова, З.И. Формирование высокопродуктивных агроценозов топинамбура: особенности минерального питания, удобрение: монография/ З.И. Усанова, Ю.В. Байбакова.-Тверь: «Агросфера» Тверской ГСХА, 2009.-156с.
6. Усанова, З.И. Увеличение содержания полифруктанов в клубнях топинамбура под влиянием хелатных комплексов микроэлементов / З.И. Усанова, Т.И. Смирнова, Н.Н. Иванютина, М.Н. Павлов, О.А. Булюкина // Вестник Тверского государственного университета. Серия: химия.-2017.-№3.-С.139-147
7. Усанова, З.И. Урожайность и качество урожая сортов топинамбура в условиях Верхневолжья / З.И. Усанова, М.Н. Павлов // Повышение управленческого, экономического, социального, инновационно-технологического и технического потенциала предприятий и отраслей АПК: сб. науч.трудов по материалам Междун. науч.-практич. конф.: Тверь.: Издательство Тверской ГСХА.- 2017.-С.22-25
8. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.
9. Старых, Г.А. Инновационные технологии в овощеводстве: учебное пособие / Г.А. Старых, А.В. Гончаров, Л.Л. Носова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. – 88 с.

УДК: 581.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНВАЗИВНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА КОВРОВА ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Белова Наталья Игоревна, бакалавр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследования заражения города Коврова Владимирской области и его окрестностей древесным инвазивным видом - кленом ясенелистным (*Acer negundo* L.) и мониторинг травянистых инвазивных видов. Были выявлены биологические особенности клена ясенелистного и разработаны рекомендации по контролю распространения инвазивных растений в городе Коврове и его окрестностей.*

***Ключевые слова:** *Acer negundo* L., инвазивный вид, жизненное состояние, семенное размножение.*

Внедрение (инвазия) агрессивных чужеродных видов в экосистему города является источником биозагрязнения. Последствия подобного загрязнения практически необратимы и наносят значительный экономический ущерб и даже представляют опасность для здоровья людей. Проблема биологических инвазий чужеродных видов в последнее время стала одной из самых актуальных в исследованиях экосистем по всему миру.

Сейчас в нашей стране стали издаваться «Черные книги», куда, в противоположность Красным книгам, заносятся те виды, присутствие которых в данной флоре нежелательно и должны приниматься специальные мероприятия по их уничтожению.

Внедрение чужеродных видов в естественные и так же созданные человеком экосистемы приводит к очень серьезным экологическим и экономическим последствиям. Они конкурируют с местными аборигенными видами за свет и питательные вещества;

подавляют и вытесняют аборигенные виды; образуют с ними гибриды, способствуя изменению генетического разнообразия растительных сообществ, засоряют поля, снижают урожайность и приносят ущерб технике, сельскому хозяйству и животным; некоторые виды представляют опасность для здоровья людей.

На сегодняшний день работы на территории Владимирской области, связанные с изучением чужеземных видов и их адаптацией в нашей среде не являются достаточными. Цель исследования состояла в выявлении биологических особенностей клена ясенелистного в нашем городе, создание базы данных травянистых инвазивных видов и разработке рекомендаций по регуляции их численности в городе.

Древесные инвазивные растения

Исследование проводилось в течение лета 2017 года. Для оценки инвазивной агрессивности было обследовано 3110 деревьев.

Проведены полевые исследования частоты встречаемости клена ясенелистного в одном из микрорайонов города. Выяснили, что средняя доля клена ясенелистного среди зеленых насаждений в исследуемом микрорайоне составила 43%, а на отдельных улицах достигала 60% (табл. 1). Все это говорит о том, что клен ясенелистный – самая распространенная древесная порода в городе.

Таблица 1 – Встречаемость клена ясенелистного в зеленых насаждениях улиц г. Коврова

Название улицы	Общее кол-во древесных насаждений, шт	Кол-во клена ясенелистного, шт.			Прочие деревья, шт.	Доля клена ясенелистного
		Одноствольные деревья, шт.	Многоствольные деревья, шт.	Общее кол-во, шт.		
Кирова	630	181	197	378	252	60%
Фурманова	73	8	18	26	47	36%
Шмидта	229	50	54	104	123	45%
Фрунзе	511	118	157	275	236	54%
Волго-Донская	445	140	70	210	235	47%
Туманова	204	54	36	90	114	44%
Молодогвардейская	292	36	128	164	128	56%
XIX партсъезда	161	21	-	21	140	13%
Матвеева	37	3	6	9	28	24%
18 Марта	8	-	2	2	6	25%
Сакко и Ванцетти	27	8	7	15	12	55%
Талантова	58	5	11	26	32	45%
Грызлова	10	-	6	6	4	60%
Крупской	265	95	9	104	161	39%
Рунова	160	19	48	67	93	42%
Итого	3110	738	749	1487	1623	43%

Получены данные по соотношению прямоствольных и многоствольных форм клена ясенелистного (рис. 1). Только 49% кленов имеет хорошо выраженный ствол, у 51% деревьев искривленный ствол и неравномерная крона, что придает им мало эстетический вид. Вывод - для формирования дерева необходимо регулярное проведение озеленительных работ.



Рис. 1 Соотношение между прямоствольными и многоствольными деревьями клена ясенелистного

Описан эксперимент по формированию ствола дерева из спящих почек (рис. 2). Выяснили, что при подрезке клена ясенелистного под корень, размер поросли через два месяца составил 30-50 см, а через 4 месяца – 180-230 см. Исходя из этого, можно сказать, что неграмотная вырубка клена ясенелистного приводит к увеличению пневой поросли, заметно превышающей первоначальный объем зеленой массы.



Рис. 2 Экспериментальное выращивание дерева из спящих почек

Проведен мониторинг изменения направления роста клена ясенелистного (рис. 3). При обследовании 738 одноствольных форм клена ясенелистного самую многочисленную группу составляют деревья с углом отклонения ствола от вертикали 15-45°, максимальный угол составлял 50°. Тем самым установлено, что клен ясенелистный способен выносить свою крону в более благоприятные условия произрастания, что говорит о его высокой приспособляемости.

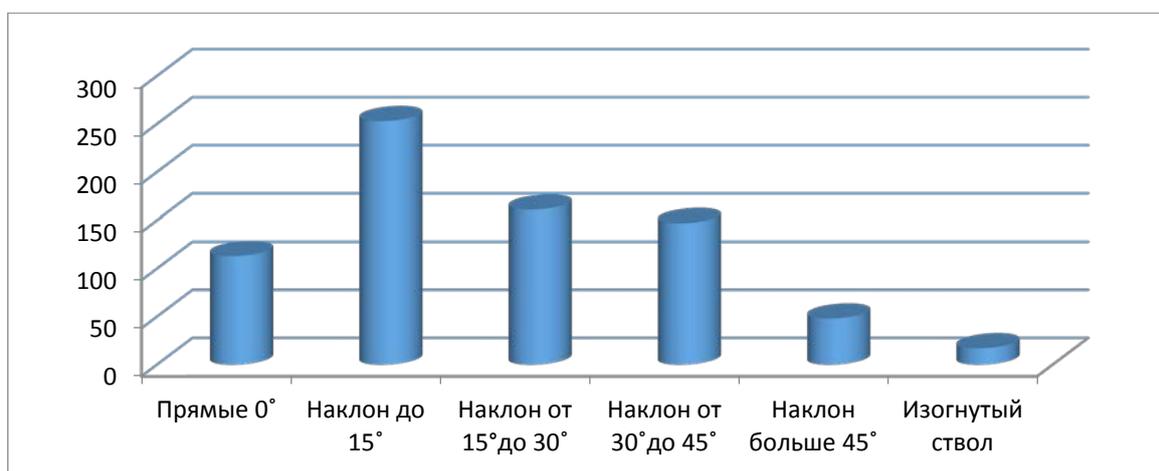


Рис. 3 Изменения направления роста клена ясенелистного в микрорайоне

Исследована особенность семенного размножения клена ясенелистного. На 55 км основных дорог, выходящих из города, было обнаружено 445 экземпляров клена ясенелистного, максимальная дальность распространения составила 12 км. Полученные данные позволяют утверждать, что клен ясенелистный хорошо может размножаться самосевом, а так же легко внедряется в разнообразные растительные сообщества.

Важнейшей характеристикой дерева является его жизненное состояние. Чтобы понять, как себя чувствует в городских условиях клен ясенелистный, была дана оценка жизненного состояния клена по методу Алексева (табл. 2). Было исследованно 1489 кленов ясенелистных. Анализ распределения деревьев по категориям состояния показал, что доминирующее положение занимают поврежденные и ослабленные деревья. Что говорит о том, что необходимо проводить озеленительные работы для регуляции численности кленов ясенелистных.

Таблица 2 – Оценка жизненного состояния клена ясенелистного по В.А.Алексееву

Улицы	Кол-во клена ясенелистного, шт.				
	Шкала категорий				
	1	2	3	4	5
Кирова	96	223	40	17	2
Фурманова	2	15	7	2	2
Шмидта	28	75	1	-	-
Фрунзе	74	172	19	7	3
Волго-Донская	81	83	38	7	1
Туманова	26	22	37	4	1
Молодогвардейская	103	34	19	7	1
XIX партсъезда	1	5	11	4	-
Матвеева	-	9	-	-	-
18 Марта	2	-	-	-	-
Сакко и Ванцетти	6	6	2	1	-
Талантова	8	13	4	1	-
Грызлова	-	6	-	-	-

Крупской	27	55	22	-	-
Рунова	23	37	5	2	-
Итого	477	755	205	52	11

Травянистые инвазивные виды

В ходе работы было обнаружено 10 видов травянистых инвазивных растений в нашем городе и его окрестностях.

1. Борщевик Сосновского (лат. *Heracleum sosnowskyi*)

Борщевик Сосновского – инвазивный агрессивный вид - трудно уничтожается и быстро распространяется. Во Владимирской области им уже заросло около 2 гектаров территории. 11 октября 2017 года Госдума поддержала постановление о разработке федеральной целевой программы по борьбе с борщевиком.

На территории города борщевик не произрастает, но в двух близлежащих деревнях он широко распространен. Он захватил необрабатываемые поля, склоны оврагов и берега реки и почти у всех растет даже на приусадебных участках. Негде пасти скот – зарастают пастбища. Кроме этого борщевик активно вытесняет местные виды растений, действуя не только своими огромными размерами (затеняя аборигенов), но и корневой системой, которая разрастается вширь и вглубь почвы, нарушает питание других трав.

2. Люпин многолистный (лат. *Lupinus polyphyllus*)

Люпин массово встречается по всем дорогам и полям Ковровского района. Туда, куда внедряется люпин, перестают расти аборигенные растения и грибы, поскольку азотфиксирующие бактерии в клубнях люпина трансформируют почву, а переизбыток азота негативно влияет на растения и грибы.

3. Золотарник канадский (лат. *Solidagocanadensis*)

Неконтролируемое распространение данного вида приводит к угнетению и даже полному вытеснению из природных экосистем аборигенных растений. На лугах меняется состав сенокосных угодий, ухудшается качество сена (скот его не ест). Так же это агрессивное аллергенное растение.

Сейчас это весьма обычное растение на нарушенных местах обитания – пустырях, вдоль железных и автодорог, вокруг кладбищ. Особое внимание нужно обратить на факт зарастания кладбищ: зарастают неухоженные могилы: они служат источником семян, которые рассеиваются на прилегающие территории. Так же в городе и на прилегающих к нему территориях золотарник выращивается на приусадебных участках и вокруг домов практически по всему городу.

4. Недотрога железконосная (лат. *Impatiens glandulifera*)

Агрессивный инвазивный вид расселяется за счет семян, долго сохраняющихся в почве. В Коврове недотрогу легко можно найти на пустырях, на обочинах дорог, мусорных свалках, особенно во влажных местах: в канавах, около прудов, в понижениях рельефа

5. Эхиноциститис лопастной (лат. *Echinocystis lobata*)

Вид распространился массово, так, что пойменные ивняки оказались сплошь заплетены его побегами. Под густым пологом лианы не выдерживают аборигенные травянистые растения. Этот вид в природе занимает нишу хмеля обыкновенного. В нашем городе эхиноциститис лопастной можно легко найти на любом пустыре, свалке или даже на приусадебных участках.

6. Недотрога мелкоцветная (лат. *Impatiens parviflora*)

Обосновалась в посадках, по берегам рек, в садах, влажных тенистых местах, лесопарках и нарушенных лесных массивах. Образует сплошные заросли, вытесняя естественную растительность. В нашем городе ее легко найти на любых затененных нарушенных территориях.

7. *Окопник кавказский (лат. Symphytum caucasicum)*

Распространение окопника кавказского связано с культивированием. У нас его любят сажать как декоративное растение в городах, палисадниках, на приусадебных участках. Откуда он разрастается и его можно обнаружить на опушках у дачных поселков, вдоль дорог, по деревенским улицам, сорным местам. В нашем городе его можно легко найти в палисадниках у домов, на пустырях.

8. *Энотера двулетняя или ослинник двулетний (лат. Oenothera biennis)*

Энотеру можно встретить на открытых песках, особенно в долинах рек, а также иногда у дорог, на насыпях.

9. *Мелколепестник однолетний (лат. Erigeron annuus)*

Был завезен как декоративное растение для ботанических садов. До 1970-х годов был крайне редким растением. В настоящее время распространен повсеместно как сорное растение, а также по пескам, вырубкам и другим нарушенным участкам.

10. *Подсолнечник клубненосный или топинамбур (лат. Helianthus tuberosus)*

В нашей стране в 1980-1990-х годах топинамбур был популярной культурой. Однако его семена в нашем климате не успевают вызреть и культура вышла из моды. Но топинамбур прекрасно размножается вегетативно - достаточно небольшого кусочка корневища, выброшенного за огород, чтобы образовалась новая успешная колония.

Выводы:

- Инвазия агрессивных чужеродных видов ведет к снижению биологического разнообразия.
- Среди инвазивных древесных видов особенно агрессивно ведет себя в городе Коврове Владимирской области клен ясенелистный.
- В городе встречаются травянистые инвазивные растения.
- Необходимо всестороннее изучение явления биологических инвазий и мониторинг инвазивных видов.
- Особое внимание следует уделить экологическому просвещению людей.

Рекомендации:

В целях разработки соответствующей базы знаний, необходимых для решения проблемы биологического загрязнения, необходимо проводить мониторинг чужеродных инвазивных видов.

Необходимо разработать научно аргументированный подход к озеленению города.

Необходимо вести работы по регуляции численности клена ясенелистного, а это, в первую очередь, ограничение распространения проростков и правильная подрезка, незамедлительно лечить и формировать имеющиеся деревья.

Распространение инвазионных растений можно приостановить, если проводить постоянное информирование населения, убеждать в необходимости не высаживать эти растения на клумбы и не оставлять отдельные экземпляры при кошении участков. Таким образом, можно снизить распространение инвазивных растений.

Для распространения этой информации я сделала информативный буклет.

Библиографический список

1. Абрамова Л.М. Зеленая чума: биологическая угроза растений-чужеземцев // Экология и жизнь №3 2011.
2. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. – № 4 1989.
3. Виноградова Ю.К. Черная книга флоры Средней России/ Ю.К.Виноградова, С.Р.Майоров, Л.В.Хорун.-М.: ГЕОС, 2010.
4. Денисов В.В., Курбатова А.С., Денисова И.А., Бондаренко В.Л., Грачев В.А., Гутенев В.В., Нагнибеда Б.А. Экология города. Учебное пособие – М.: ИКЦ «MapT», Ростов н/Д, 2008.
5. Елдышев Ю.Н. Об инвазии и разнообразии // Экология и жизнь №1 2010.

6. Киселева К.В., Майоров С.Р., Новиков В.С. Флора средней полосы России. Атлас-определитель. – Москва, ЗАО «Фитон», 2010.
7. Костина М.В., Минькова Н.О., Ясинская О.И. О биологии клена ясенелистного в зеленых насаждениях Москвы // Российский Журнал Биологических Инвазий №4 2013.
8. Куклина А., Виноградова Ю. Фитоинвазии: опасность и экологические последствия // Наука и жизнь - №5 2015.
9. Журнал «Биология для школьников» №3 2012.
10. 2017 год экологии в России [Электронный ресурс] // <http://www.ecoyear.ru>.- Дата обращения 31.07.2017 г.
11. Черная книга флоры Средней России [Электронный ресурс] // <http://www.bookblack.ru>.- Дата обращения 05.06.2017 г.
12. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 633.853.55

КЛЕЩЕВИНА. НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И АГРОТЕХНИКА

Василик Михаил Павлович, бакалавр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье описана агротехника клещевины в средней полосе России и основные направления использования этой культуры.

Ключевые слова: клещевина, масличные культуры, растениеводство.

Клещевина (*Ricinus communis* L. (лат.), castorbean, rizinus, ricin, ricino (eng.)) – является представителем молочайных (*Euphorbiaceae*). Для клещевины характерна стержневая корневая система, обладает полым, ветвистым стеблем, листья её крупные, щитовидные, далоневидно-надрезанные. Соцветие – мимозная кисть (рис. 1). Является перекрёстно опыляющимся растением, однако склонна к самоопылению.

Клещевина является высокомасличной культурой, семена которой содержат от 47 до 60% жира. При горячем прессовании семян или путём экстракции производится невысыхающее клещевинное масло, обладающее относительно высокой вязкостью, высокой температурой возгорания (от +300 до +310 °С) и относительно низкой температурой застывания (от -12 до -18 °С), что обуславливает широкое применение в технике, кожевенной, мыловаренной промышленности, при ситцепечатании, в лакокрасочном производстве и самолётостроении.





Рис. 1 Клещевина в разные периоды вегетации (фото Е.М. Куренковой)

При холодном прессовании получают касторовое масло, которое применяется в медицине («касторка», как основа для мазей). В связи с тем, что клещевина содержит фитотоксины, такие как рицин и рицинин, жмых (за отсутствием детоксикации) как корм для скота не используется. Жмых содержит до 7,5% азота и до 1,7% фосфорной кислоты, а значит применим в виде органического удобрения. Шрот используется в производстве казеина и пластмассы.

Клещевина является теплолюбивым и светолюбивым растением, первоначально произрастающем на просторах Эфиопии. Предпочитает эта культура лёгкий чернозём, хорошо растёт на тёмно-каштановых почвах. Лучшими предшественниками этой культуры будут озимые колосовые культуры, кукуруза на зерно, сахарная свёкла. Высевать кормовые культуры после клещевины опасно, т.к. на этих полях остаётся падалица клещевины, возможно отравление животных. Повторно выращивать клещевину на том же участке приемлемо не ранее чем через 8 лет, что является защитой её от болезней. Основная обработка почвы схожа с обработкой почвы под пропашные культуры. После сбора предшественников проводят лущение терни на глубину 6-8 см с боронованием, при нехватке влаги применимо и прикатывание. Зяблевая вспашка осуществляется на глубину 24-26 см, на тяжёлых почвах осуществляют щелевание зяби, под зябь вносят повышенные дозы азотно-фосфорных удобрений ($N_{60-80}P_{80-120}$). На центнер семян клещевина усваивает: азота - 6,9 кг, фосфора - 1,6 и калия - 5,8 кг. Весенняя обработка заключается в раннем шлейфовании и бороновании, культивации на глубину до 10—12 см с последующим боронованием и повторной предпосевной культивацией лапчатыми культиваторами на глубину задела семян. Большой эффект может давать весеннее чизелевание. Допосевную обработку почвы проводят с учётом качества зяблевой вспашки. При необходимости проводится выравнивание, рыхление и культивация (ранняя на глубину 8-10 см, предпосевная 6-8 см). Одним из важнейших мероприятий предпосевной обработки почвы является внесение гербицидов, т.к. клещевина угнетаема широким рядом сорных растений, искоренение сорняков значительно повышает урожайность культуры. Гербициды применяют до посева клещевины, после посева до появления её всходов или последовательно: один препарат - до посева, отличный - после всходов. К 2018 году существует несколько сортов клещевины обыкновенной: «афродита», «донская крупнокистная», «кайма 71», «кайма 75», «юлия», «ВНИИМК 165», «Червоная», «Донская 39\44», «Средняя», «Краснодарский 3 сортолинейный», «ВНИИМК 18», «Донская 7», «Кубанская 15». Семя клещевины обладает весьма плотной семенной кожурой, для повышения всхожести хороша скарификация. Очищенные семена протравливают фунгицидом. Помимо сортов используются и виды клещевины – клещевина персидская (ssp. *Persicum* Pop.), клещевину сангвинеус (ssp. *Sanguineus* Pop.).

Сев осуществляется в середине апреля, при прогревании почвы до 10-12 градусов на глубине 10 см пунктирным способом с междурядьями 70 см. Глубина заделки семян

составляет 6-8 см. Рекомендуется густота от 30-40 тыс. шт./га (ветвистые сорта) до 50-60 тыс. шт./га (слабоветвистые). Норма высева также изменяется от 10-12 кг/га (мелкосемянные сорта) до 20-25 кг/га (крупносемянные). Глубина посева может варьировать в зависимости от влажности и гранулометрического состава почвы (в среднем составляет от 6 до 8 см). Норму высева устанавливают с таким расчетом, чтобы количество высеваемых всхожих семян на 25-30 % превышало оптимальную густоту стояния растений. Первые всходы клещевины появляются с момента посева через 20-25 дней, для уничтожения выживших сорняков проводится боронование. После появления первых листьев осуществляются 2-3 культивации междурядий на глубине 6-8, 8-10, 10-12 см, при первой обработке культиваторы используют пропалочные боронки (для уничтожения сорняков в зоне рядка), в последующих – отвальчики (для присыпания сорняков землёй).

Клещевина поражается фузариозным и бактериальным увяданиями, пепельно гнилью, фитофторозом, мучнистой росой и другими болезнями. Самое вредоносное из них - фузариозное увядание, пред которым растение уязвимо в течение всего вегетационного периода. Надёжной тактикой борьбы с патогенами это соблюдение временного промежутка между посевом клещевины на одном поле (8 и более лет), проведение профилактических обработок культуры фунгицидами. Изводят клещевину и членистоногие, вопреки её токсичности. Ущерб наносят проволочники, личинки и жуки медляков, клопы. Применение инсектицидов обусловлено экономическими порогами их вредоносности.

Клещевина влаголюбива, при регулярных поливах в 1,5-2 раза увеличивается её урожайность. Наиболее благоприятный режим орошения создается, когда в метровом слое почвы влажность поддерживается на следующих уровнях: в период образования центральной кисти - 70 % наименьшей влагоемкости (НВ), во время цветения - 80 и в период налива - созревания семян - 70 % НВ. Для поддержания такого уровня влажности за вегетацию осуществляют 3-5 поливов. Орошение упраздняется за 20-15 дней до десикации.

Уборка урожая клещевины затруднена неравномерным созреванием центральных и боковых кистей. Собирают клещевину в два - четыре приема, по мере созревания отдельных кистей. В первую очередь созревает центральная гроздь, через 2 недели созревают кисти первого порядка, а через 3-4 недели созревают кисти второго порядка. Для увеличения продуктивности применяются различные методы, упрощающие механический сбор, снижающие разрыв во времени между сроками спелости кистей. Применима чеканка растений (при удалении верхушечной почки главного стебля ускоряется развитие кистей 1 порядка, при удалении почек боковых побегов ускоряются в развитии кисти 2 порядка, что приводит к повышению урожая на 1,5 - 2,5 ц/га.) и десикация, проводящаяся сразу после побурения коробочек на центральных кистях, и появлении характерного рисунка на семенной кожуре, при влажности семян 20-25%. Как хорошие десиканты себя зарекомендовали хлорат магния (60% раствор), эдил (45% раствор), реглон, смесь хлората магния с аминной солью. Десикация способствуют повышению производительности комбайнов, сокращают количество падалицы.

Через 1-2 недели от применения десикатов производится уборка урожая, уборка не должна длиться дольше 10-15 дней. В настоящее время широко распространена однофазная уборка клещевины. Убирают урожай специальными клещевинуборочными комбайнами.

Библиографический список

1. Болезни и вредители полевых культур: клещевина выращивание: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.agrocounsel.ru/kleshevina-vyraschivanie> свободный.
2. Возобновляемое растительное сырьё (производство и использование, в 2-х книгах)/ под общей редакцией Шпаара – Санкт-Петербург – Пушкин, 2006, книга 1. – 416 с.
3. Всё о зерне, технологии хранения и переработки: уборка урожая клещевины: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://visacon.ru/vyraschivanie-podsolnechnika/3930-uborka-urozhaya-klesheviny.html> свободный.

4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию: т.1 «Сорта растений» (официальное издание) – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018 – 504 с.
5. Клещевина (интенсивная технология)/Мошкин В. А. [и др.]; под ред. Ищенко Т. А. – М.: Агропромиздат, 1988. – 28 с.
6. Растениеводство: учебник/ Гатаулина Г. Г., Долгодворов В. Е., Бугаев П. Д.; под ред. Гатаулиной Г. Г. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 608 с.
7. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 633.366

ДОННИКИ – ЦЕННЫЕ КОРМОВЫЕ И МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ

Колесник Юлия Александровна, бакалавр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье приведены данные о биологических и экологических особенностях донника лекарственного и донника белого. Показано, что донники являются ценными кормовыми, медоносными и сидеральными культурами.

Ключевые слова: донник, кормовая культура, медонос, биологические и экологические особенности.

В Российской Федерации возделываются два вида донника – донник белый и донник лекарственный (желтый). По биологическим и хозяйственным свойствам эти виды являются близкими и нередко произрастают совместно на лугах, пустырях, залежных землях в различных регионах страны. Донник лекарственный отличается от донника белого большей скороспелостью, меньшим ростом, более ранним отрастание весной (Медведев П.Ф., Сметанникова А.И., 1981). Он также лучше переносит засуху. Донник в естественных условиях произрастает в Европе и Азии и был интродуцирован в Северной и Южной Америке, Южной Африке, Новой Зеландии, Австралии и Тасмании. В некоторых регионах мира он считается инвазивным растением. Некоторые авторы относят донник белый и донник лекарственный к одному виду и предлагают называть донник белый *Melilotus officinalis* alba, большинство же авторов считают их самостоятельными видами.

Донник представляет собой ценное кормовое растение многопланового использования. Белок донника относится к числу полноценных по составу незаменимых аминокислот. Из этой бобовой травы получают практически все виды кормов: сено, сенаж, силос, травяную муку, а также используют для выпаса и в качестве зелёной подкормки крупного и мелкого рогатого скота. По ряду показателей донник превосходит своих конкурентов и является дешевым источником белка, обладает антисептическим действием, предотвращающим при заготовке порчу корма под влиянием гнилостных и других микроорганизмов.

В зеленой массе донника в пересчете на сухое вещество содержится 14,5-21,5% сырого протеина, 1,4-3,7% сырого жира, 24,4-35,6% сырой клетчатки, 6-12% сырой золы. В доннике содержится кумарин, который имеет приятный запах, но горький вкус, поэтому животные поедают корма из донника только после привыкания (Михалев С.С., Лазарев Н.Н., 2015).

Донники кроме кумарина содержат и другие вещества, оказывающие лечебное действие на организм человека (дубильные вещества, эфирные масла, слизи и др.). При сушке лекарственного сырья, а также сена нельзя допускать плесневения растений,

поскольку в таких условиях кумарин переходит в дикумарин, являющийся антивитамином К. Дикумарин является антикоагуляном непрямого действия, снижающим свёртываемость крови. При поедании животными плесневелого донникового сена у животных отмечаются кровотечения. Именно из гниющего донника впервые в 1940 г. был выделен дикумарин, являющийся продуктом брожения.

Неизвестно ни одного случая вредного влияния кормов из донника на технологические свойства продукции: химический состав, вкус, запах, цвет оставались в пределах нормы, молоко и масло сохранялись дольше, что очевидно связано с действием фитонцидов. Главное скосить донник вовремя до накопления им большого количества кумарина.

Донники являются одними из лучших медоносов. Мед донника белый, прозрачный, долго не кристаллизуется, сохраняет запах цветущего растения. Пчелы на нем прекрасно зимуют. На 1 га посева донника образуется до 2 млн цветков с сахаропродуктивностью одного цветка 0,15-0,22 мг. Каждый цветок выделяет очень много нектара – до 0,26 мг. При благоприятных погодных и почвенных условиях медопродуктивность может составлять от 150 до 270 кг/га. По медопродуктивности донник в 2 раза превосходит клевер ползучий и клевер гибридный, которые также считаются хорошими медоносными растениями. Пчелы очень охотно посещают донник. В хорошую погоду на 1 м² донникового травостоя может одновременно собирать нектар и пыльцу до 27-30 пчёл (Иванов Е.С., Туников Г.М., Прибылова Е.П. и др., 2009).

На бедных питательными веществами засоленных почвах донник имеет огромное агротехническое значение. Он превосходит другие бобовые травы по устойчивости к засолению, является морозостойким и засухоустойчивым растением. Мощная корневая система извлекает из глубоких слоев почвы кальций и фосфор из труднодоступных соединений, клубеньковые бактерии донника лучше других усваивают азот воздуха на тяжелых почвах. При отмирании и разложении корневых остатков, кальций соединяется с коллоидной частью почвы, улучшая её структуру, повышая проницаемость для воды и воздуха, тем самым питательные вещества становятся легко доступными каждому растению. Донник успешно растёт на солонцах, преобразуя ядовитый для многих растений карбонат натрия в бикарбонат. Д. Н. Прянишников писал: «В ряде случаев полезным окажется донник, который не годится для кислых почв, но на почвах солонцеватых и слабощелочных будет более пригоден, чем люпин, для посева под яровые зерновые и запахивания на следующий год в паровом поле (опасения, что донник будет засорять поля, не должны иметь места, надо лишь не допускать плодоношения)». При запахке донника на зелёное удобрение в почву вносится около 150-200 кг азота, что соответствует 30-40 т/га навоза. Донники высокорослые растения. В двухлетнем возрасте их высота может достигать 150-225 см, а урожайность зеленой массы и сена соответственно 420-500 и 80-100 ц/га.

По семенной продуктивности донник превосходит клевера и люцерну. Средняя урожайность семян донника составляет 3-4, а хорошая – 6-8 ц/га. Из-за сильного осыпания семян при созревании донник засоряет поля (Михалев С.С., Лазарев Н.Н., 2015). У донников в урожае может содержаться значительное количество твердокаменных семян, которые длительное время сохраняют всхожесть – 10-12 лет и более. На природных лугах семена донника, находящиеся в почве, при благоприятных условиях могут в массовом количестве прорасти, при этом формируются травостои со значительной долей участия донника. Для повышения всхожести семян перед посевом их скарифицируют, пропуская через клеверотерки или скарификаторы. При этом нарушается газо- и водонепроницаемость оболочки семян, воздух и влага проникают в семена, и они прорастают. Непосредственно перед посевом также желательно обрабатывать семена ризоторфином – культурой клубеньковых бактерий, что будет способствовать формированию на корнях клубеньков, обладающих высокой азотфиксирующей способностью. Поскольку донник широко произрастает на местообитаниях с природной растительностью, в почве имеются клубеньковые бактерии *Rhizobium meliloti*, вступающими в симбиоз с бобовыми растениями

из родов донник, люцерна и пажитник. Но эти бактерии не всегда формируют активные клубеньки в отличие от культурных штаммов клубеньковых бактерий.

На кормовые цели донник высевают обычным рядовым посевом, а на семена широкорядно с междурядьями 45-60 см. Норма высева на корм составляет 20-22 кг/га, на семена 7-8, на зеленое удобрение 25 кг/га. Семена заделывают в почву на глубину 2-3 см. Рано весной может высеваться под покров зерновых культур, а в более позднее время под покров однолетних трав или беспокровно.

Донник довольно устойчив к вредителям и болезням. В Нечерноземной зоне иногда на молодых растениях отмечают склеротинию и мучнистую росу, а из вредителей – клеверного долгоносика, жуков цветоедов из рода тихиус и гусениц лугового мотылька (Медведев П.Ф., Сметанникова А.И., 1981). Химические средства защиты обычно применяют на семенных травостоях. На кормовых посевах ограничиваются протравливанием семян перед посевом.

Донники в основном двулетние растения, но у донника белого имеются и однолетние сорта. В Госреестр селекционных достижений РФ 2018 г. включено 16 сортов донника белого, в том числе 2 однолетних сорта и 9 сортов донника лекарственного. При раннем беспокровном посеве донники зацветают в год посева. Из недостатков растений следует указать на содержание в надземной массе кумарина (горьковатый вкус и запах) грубость стеблей, осыпаемость листьев при сушке сена (Медведев П.Ф., Сметанникова А.И., 1981).

Библиографический список

1. Иванов Е.С., Туников Г.М., Прибылова Е.П., Суворова С.А. Кадастр полифильных растений. – Рязань: Московская полиграфия, 2009. – 200 с.
2. Медведев П.Ф., Сметанникова А.И. Кормовые растения Европейской части СССР. – Л.: Колос, ленинградское отделение, 1981. – 336 с.
3. Михалёв С.С., Лазарев Н.Н. Кормопроизводство. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 288 с.
4. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018. – 272 с.

УДК 001.32:001.895

"МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР" КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Акинъшин Роман Витальевич, бакалавр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация:** Статья посвящена разбору концепции создания глобальной социальной сети, которая может позволить усовершенствовать существующий порядок проведения научных исследований.*

***Ключевые слова:** социальная сеть, платформа, децентрализация, взаимодействие, стартап, наука, бизнес.*

В настоящий момент ученые и специалисты разных профилей испытывают трудности во взаимодействии с представителями государства, бизнеса, а также друг с другом. Очень часто складывается ситуация, когда на определенной территории имеются все ресурсы, необходимые для проведения каких-либо исследований, однако наблюдается дефицит соответствующих специалистов. Или, наоборот, специалисты не могут найти применения своим знаниям на той локации, где они находятся, в связи с отсутствием нужного

оборудования или потребности в их знаниях. Сложившийся конфликт ресурсов существенно тормозит развитие научно-технического прогресса.

"Международный научный центр" (ISH "International Science Hub") – это децентрализованная научная платформа, направленная на повышение доступности, качества и скорости научных разработок путем создания моста между специалистами и заказчиками. Любой заказчик, разместивший свой проект на данной платформе, сможет в считанные часы выбрать необходимых ему исследователей за счет использования разработанной рейтинговой и репутационной системы.

Рейтинг специалиста - показатель качества его работы. Рейтинг будет составляться с учетом достижений в проведенных специалистом проектах. В нем будет учтено количество выполненных работ, качество их выполнения, значимость проектов. Репутационная система позволит оградить общество от нечестных "ученых". А интегрированная в платформу социальная сеть позволит как можно скорее распространить информацию о недобросовестном участнике сообщества.

Законы рынка действуют практически в каждой сфере нашей жизни. Проведение научных исследований не является исключением. Таким образом, рейтинговая система, в совокупности с репутационной системой, позволит частным и государственным компаниям нанимать наиболее перспективных работников с наивысшим уровнем квалификации.

Функционал платформы позволит наладить быстрое взаимодействие между членами команды, что скажется на качестве проделанных работ и позволит завершить проект в кратчайшие сроки. Участники платформы будут иметь возможность публиковать свои достижения в личном портфолио, а остальные участники смогут оценивать и комментировать достижения других людей, напрямую задавать вопросы, налаживать контакт между учёными из разных стран и разных сфер деятельности.

На платформе предусмотрена система тендеров - площадки, предназначенной для размещения заказов на выполнение работ, поиска исполнителей и ведения проекта на всех стадиях его выполнения. Возможность декомпозиции задачи на ряд отдельных этапов даст возможность адаптивного планирования и ведения проекта.

Система стартапов будет представлять из себя краудфандинг -площадку для привлечения финансирования на проведение исследований. Средства, вырученные с краудфандинг-компаний, пойдут на оплату работы исследователям, занятым реализацией проекта. Результаты всех стартапов будут публиковаться в свободном доступе вместе со всей сопроводительной документацией.

В настоящее время проект "Международный научный центр" находится в фазе становления. Создав рабочую среду, объединившую ученых всего мира, она послужит инструментом инновационного развития.

Над проектом работает международная команда специалистов. Автор статьи отвечает за рациональную организацию потоковых процессов, за создание технической документации и публикаций на русском и английском языках.

Библиографический список

1. International Science Hub. URL: <https://ish.earth> (дата обращения 29.10.18).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ РЕДАКТОРОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Торубарова Ольга Витальевна, бакалавр 1 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Позднякова Анастасия Алексеевна, бакалавр 1 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В статье описан проект благоустройства и озеленения территории пляжной зоны Курского областного детского эколого-биологического центра, при разработке которого применялись графические редакторы.

Ключевые слова: благоустройство, озеленение, SketchUp, Adobe Photoshop, AutoCAD, рокарий, миксбордер.

Ландшафтный дизайн включает в себя биологический и инженерный аспект, а также подразумевает практические действия по благоустройству и озеленению территорий – парков, садов, скверов и др.

Благоустройство и озеленение территории имеет большое значение не только с эстетической точки зрения. Правильно подобранные растения, помимо основной функции – выработки кислорода, способны очищать окружающий воздух от примесей газа, могут задерживать шум, являющийся проблемой большинства крупных городов.

Целью работы являлось создание проекта благоустройства и озеленения территории пляжной зоны Курского областного детского эколого-биологического центра. Территория проектируемого объекта находилась в запущенном состоянии.

Для достижения цели требовалось провести предпроектный анализ территории, разработать функциональное зонирование территории, создать проект благоустройства и озеленения, провести подбор ассортимента растений для озеленения, разработать рекомендации по уходу за насаждениями.

При разработке проекта благоустройства и озеленения территории авторами были использованы такие популярные компьютерные программы, как SketchUp, Adobe Photoshop, AutoCAD. Эти графические редакторы достаточно просты в освоении, и благодаря их применению позволяют в простейшем варианте увидеть детали проекта (рис. 1).



Рис.1 Генеральный план проекта

На береговой полосе предусмотрено две зоны, различные по своему функциональному назначению. Вблизи уреза воды расположен рокарий с посадками

декоративно-древесных кустарников, цветочных многолетних насаждений, почвопокровных растений и злаковых культур. Вторая зона, которая примыкает к рокарию, песчаный пляж. Она представлена открытыми пространствами, снабженными оборудованием для принятия солнечных ванн.

Зона пляжа находится выше уровня декоративного водоема, поэтому для ее укрепления устроена подпорная стена из деревянных брусьев и досок. Входная зона водоема с прилегающим к нему песчаным пляжем представлена подпорными стенками, которые выполнены методом сухой кладки с использованием натурального природного камня: плитняка и бута.

Проектом предусмотрено устройство миксбордера, который разграничивает верхние террасы дендропарка от территории пляжа. Данный тип цветочного оформления представляет собой цветник смешанного типа вытянутой формы. На данном участке осуществлена посадка скелетных растений, которые играют роль основного фона. Ассортимент растений был подобран согласно климатическим условиям местности: так как местность открытая, растения должны быть светолюбивы. При проектировании пляжа были соблюдены все нормы и требования. Для декоративного оформления миксбордера использованы мульчирующие материалы.

Развитие благоустройства и озеленения является важным аспектом для повышения уровня жизни населения. Данная деятельность требует детального анализа и тщательной проработки, в том числе использования графических редакторов.

Библиографический список

1. Авраменко И. М. Деревья и кустарники в ландшафтном дизайне – М.: Аделант, 2009. - 136 с.
2. Кузнецова Н. В. Ландшафтный дизайн – М.: Олма Медиа Групп, 2010. - 224 с.

УДК 633.812

ВЫРАЩИВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАВАНДЫ В РОССИИ

Плыкина Мария Сергеевна, бакалавр 2 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В докладе сообщается о применении и выращивании лаванды на территории РФ.

Ключевые слова: лаванда, биология, сорта, применение.

Ботаническая классификация:

Семейство Яснотковые – *Lamiaceae*

Род Лаванда – *Lavandula*

Вид Лаванда настоящая (узколистная) – *Lavandula angustifolia* (рис.1).

Ботаническая характеристика

Вечнозелёный, сероватый от опушения полукустарник высотой 30-60 (100) см, с сильным запахом. Корень - стержневой, деревянистый, в верхней части ветвистый. Нижние одревесневающие ветви сильно разветвлённые, приподнимающиеся, несущие многочисленные молодые побеги; цветоносные побеги четырёхгранные с длинным верхним междоузлем. Листья - супротивные, сидячие, продолговато-линейные, с завернутыми краями, 2-6 см длиной, зелёные или серо-зелёные от опушения. Цветки - собраны в ложные мутовки, образующие колосовидные соцветия. Венчик двугубый, длиной около 1 см, обычно голубовато-фиолетовый, опушённый.



Рис.1 Лаванда узколистная

Российские сорта:

Мюнстед (Munstead) Рекорд

Hidcote Степная

Ellagance Бордюрная

Плод - состоит из четырёх орешков, заключённых в остающуюся чашечку. Продолжительность жизни: 20-30 лет. Взрослые растения выдерживают понижения температуры до -30°C , а молодые всходы с 4-5 парами листьев легко переносят заморозки до 8°C . Растение светолюбивое, не выносит затенения. Накопление масла в соцветиях находится в прямой зависимости от интенсивности света и температуры воздуха. Это перекрестноопыляемое растение. Семенное размножение приводит к расщеплению сорта и потере хозяйственно-ценных признаков. Поэтому основной способ размножения лаванды — вегетативный. Семена обладают длительным периодом покоя и пониженной полевой всхожестью (40-50%). Оптимальная температура прорастания семян $15-20^{\circ}\text{C}$; всходы появляются на 15-20-й день. Растение обладает хорошей регенерирующей способностью, что используют в практической работе для омоложения плантаций. Растения пробуждаются в конце апреля — начале мая, зацветают в середине июля, семена созревают в первой декаде сентября.

Сорта и виды. Сегодня преобладает лаванда узколистная (*Lavandula angustifolia*), самые популярные ее сорта: Alba (белые соцветия, высота 50 см); Rosea (лилово-розовые соцветия, 40 см); Hidcote Blue (фиолетово-синие соцветия, 40 см).

Выращивают также л. лекарственную (*L. Officinalis*) с менее интенсивным, но более тонким ароматом и очень декоративной серебристой листвой, самый известный ее сорт Мансид Вер. Л. гибридная, или голландская (*L x intermedia - L.vera*) - более крупный и менее холодостойкий вид, чем два предыдущих, ее сорта: Alba — с белыми цветками; ArabianNight — с темно-фиолетовыми; RichardGray - с темно-лиловыми; Sawyers — со светло-лиловыми; Grosso — с крупными лилово-фиолетовыми цветками.

Л. французская, или широколистная (*L. stoechas - L. latifolia*) отличается необыкновенно красивыми цветками, похожими на мотыльков, но это теплолюбивый вид, зимует в открытом грунте только на самом юге, наиболее популярная разновидность этой лаванды — Papillon (бабочка), интересны и двухцветные сорта: WillowVale — темно-фиолетовые цветки с малиновыми прицветниками; Helmsdale — цветки сиренево-бордовые; Tiara — цветки крупные, голубые с кремовыми прицветниками.

Ареал. Исконное – испанское побережье Средиземного моря. На территории России относится к культивируемым растениям и может выращиваться в апробированной культуре. На территории РФ – территория Крыма.



Рис.2 Посадки лаванды

Агротехника

Хотя к почвенному плодородию лаванда не требовательна, — хорошие урожаи дает только на рыхлых, водопроницаемых перегнойных богатых известковых почвах. Совершенно не терпит тяжелых кислых глинистых почв. Не переносит и высокого залегания грунтовых вод, это сильно снижает ее зимостойкость. Лаванда узколистная достаточно засухоустойчива, но недостаток влаги в период от начала распускания и до цветения может вызвать у нее резкое уменьшение нарастающей надземной массы.

Плانتации лаванды закладывают на срок использования 20—25 лет. Участок готовят в течение 1—2 лет. Главная цель такой длительной подготовки — полное очищение его от сорняков.

Лучшие предшественники — многолетние травы, зернобобовые, озимые зерновые и кормовые культуры на силос, позволяющие вести обработку почвы по типу полупара. После уборки предшественника почву лущат на глубину 5—7 см дисковыми лущильниками, а спустя 15—20 дней лущение повторяют лемешными лущильниками на глубину 10—12 см. В случае сильного засорения участка сорняками, во время лущения вносят гербициды.

Саженьцы высаживают на постоянное место в октябре лавандопосадочной машиной ЛПМ-4 с площадью питания 0,5 X 1 м или вручную в лунку глубиной 20—25 см. При ручной посадке под каждое растение вносят 300—500 г перегноя в смеси с 10 г суперфосфата. Маточные плантации закладывают с площадью питания 1 X 1 м.

На неплодоносящих плантациях лаванды в течение вегетационного периода проводят 3—4 междурядных разноглубоких рыхления культиватором; для уничтожения сорной растительности используют гербициды.

На плодоносящих плантациях проводят 2—3 междурядных рыхления на глубину 10—12 см в середине междурядий и 5—7 см в прикустовой зоне. Последний раз (четвертый) рыхлят перед наступлением периода относительного покоя осенью с одновременным внесением минеральных удобрений на глубину 10—16 см приспособлением ПРВН — 90 000. Гербициды применяют рано весной или осенью в зависимости от зоны с периодичностью внесения один раз в 2 года. Для внесения гербицидов используют опрыскиватели, имеющие горизонтальную штангу. Через 6—7 лет кусты стареют, что приводит к снижению урожайности. Для борьбы со старением кусты омолаживают рано весной до начала сокодвижения. На высоте 5—8 см над уровнем почвы с помощью КИР-1,5 или ПОЛ-1 срезают всю надземную часть. В год омоложения рекомендуется проводить ранневесеннюю подкормку минеральными удобрениями в дозе N45-60 P45-60.

Урожай убирают в период массового цветения в сжатые сроки за 10—12 рабочих дней. Соцветия лаванды скашивают лавандоуборочной машиной ЛУМ-2 (производительностью 2—4 га за смену, она заменяет труд 20—25 человек). Скошенные соцветия сразу же отправляют на переработку, которая производится на установках НДТ-3М. Производственный выход эфирного масла из свежего сырья составляет 0,8-0,9%. Средняя урожайность соцветий 30 ц/га.

Наиболее опасными вредителями и болезнями лаванды являются: совка (гамма), луговой мотылек, прус, галловая нематода, корневая гниль.

Химический состав. Эфирное (лавандовое) масло – 3-5 %. Листья - до 0,4 %, стебли - до 0,2 %, значительное количество его накапливается в соцветиях - 3,5-4,5 % (по другим данным, 0,8-1,6 %). Характерный "лавандовый запах" эфирному маслу придает химическое соединение линалилацетат, концентрация которого, в зависимости от условий выращивания, варьирует в пределах 30 - 60%. Кроме линалилацетата, в состав эфирного масла входят и другие ароматические вещества терпеновой группы (борнеоловый спирт, гераниол и пр.), которые дополняют букет аромата. В соцветиях лаванды также вырабатываются и накапливаются другие биологически активные органические соединения (кумарины, фитостерины, антоцианы, флавоноиды), имеющие практическое значение во врачебной практике.



Рис.3 Лаванда лекарственная

Фармакологическое действие. В лекарственных целях используются цветки лаванды и масло. Цветки обладают мочегонным, противосудорожным и седативным действием, улучшающим мозговое кровообращение. Лавандовое масло обладает антисептическими и бактерицидными свойствами. Раствор эфирного масла стимулирует заживление ран без грубых рубцов на коже. Лаванду часто вводят как компонент при составлении растительных спазмолитических и успокоительных сборов. Уместно сделать акцент на том, что лаванда — одно из немногих растений, которые незаменимы при лечении вегетативных расстройств. Исключительно полезна лаванда при болезнях головы, мозга, психики. Чай из цветков лаванды рекомендуется как тонизирующее, успокаивающее и болеутоляющее средство при многих заболеваниях. Он устраняет перевозбуждение, бессонницу, плаксивость, истерические реакции. Обезболивающее действует при мигренях, спазмах головного мозга, головных болях, помогает даже при атеросклерозе и при перенесенном инсульте. Помогает также при неврозах сердца, неврастении. Тонизирует, усиливает сопротивляемость организма стрессам, переутомлению, инфекциям. Запах лаванды усиливает мыслительные способности. Зеленую массу лаванды используют для ароматизации ванн.

Масло лаванды — хорошее ранозаживляющее и антисептическое средство, применяется при лечении ушибов, ожогов, а также при поражениях нервной системы:

радикулите, ишиасе; лаванда обладает мочегонным и желчегонным действием, улучшает работу печени и желчного пузыря.

Масло обладает также инсектицидными свойствами и с его использованием производится целая серия препаратов для борьбы с насекомыми (молью), которых оно отпугивает своим запахом. Широко известны и курительные снадобья на основе лаванды. В быту же лаванду широко используют в сушеном виде для отпугивания моли от шерстяных изделий, для ароматизации постельного белья, удаления неприятных запахов в жилье, лавандовое масло хорошо очищает воздух в помещениях.

Применение. В свежих соцветиях лаванды узколистной содержится от 1,8% до 3%, эфирного масла, но в среднем на промышленных плантациях получают около 1 % масла. Эфирное масло лаванды богато по составу, содержит линалилацетат (до 50%), линалоол, лавандулоол, гераниол, цинеол, борнеол и другие ценные компоненты. Цветки также содержат до 12% дубильных веществ, смолы, горечи. Как лекарственное средство лаванда была высоко ценима древними греками и древними римлянами. Издавна известна как ароматическое и пряное растение. В культуре лаванда довольно давно - с XVI века, но, несомненно, использовалась человеком с глубокой древности. Считается что ее окультурили в Англии. Сейчас это одна из главнейших в мире эфиромасличных культур. Используют ее и для приготовления лекарств, и в технических целях. Большие площади под лавандой находятся на юге Франции, в Северной Африке, на Ближнем Востоке. Традиционная культура для Болгарии. Выращивают ее также на Украине (в Крыму), в Молдове, на Черноморском побережье Грузии, в Краснодарском крае, на Кавказе, в Средней Азии.

Вся наземная масса лаванды имеет сильный аромат. Кроме того, что лаванда дает ценнейшее эфирное масло для парфюмерно-косметической, мыловаренной и пищевой промышленности, она является и лекарственным растением.

Как пряность используют цветки и листья лаванды. В очень небольших количествах (из-за сильного запаха) ее добавляют в свежем виде в тушеное мясо (особенно к баранине), рыбу, в овощные и рыбные супы, в блюда из овощей и салаты. Цветки используют также для ароматизации безалкогольных напитков, масла и уксуса. Сушеные молодые веточки, размолотые в порошок, тоже добавляют в различные блюда — супы, салаты, мясные, рыбные, овощные. ароматизируют ими соусы. Порошок лаванды добавляют и в различные смеси пряностей. Кладут ее при приготовлении зеленого масла в сочетании с чабером, шалфеем и укропом.



Рис.4 Лаванда белая

Особенно популярна лаванда в южноевропейских кухнях — французской, испанской, итальянской. Применяют ее даже при копчении продуктов, для придания аромата, вместе с ягодами можжевельника. На ней готовят популярные теперь травяные лекарственные чаи, многие любители добавляют ее при заваривании в черный чай, которому она придает необыкновенно тонкий аромат. Листья, молодые и цветущие побеги кладут в холодные

закуски, уксус, мед, желе, вино и безалкогольные напитки. Ароматные цветки засахаривают и украшают ими фрукты.

Лаванда, кроме того, прекрасный медонос, а лавандовый мед очень высоко ценится за аромат и лечебные свойства. С одного гектара насаждений лаванды получают до 150 кг ценнейшего меда. Лаванду также применяют для закрепления эрозированных склонов, оврагов. Ну и наконец, лаванда — очень популярное декоративное растение, широко применяется для создания альпийских горок, ландшафтных садов и др.

Библиографический список

1. Современное состояние таксономии морфологии и селекции лаванды/Масличные культуры Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур 2013 год №2155-156
2. Технология экстрактов из лаванды для косметики Известия вузов Пищевая технология 2000 год №4
3. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.
4. Старых, Г.А. Инновационные технологии в овощеводстве: учебное пособие / Г.А. Старых, А.В. Гончаров, Л.Л. Носова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. – 88 с.

УДК 657

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Полетаева Анастасия Валерьевна, бакалавр 2 курса экономического факультета ФГБОУ ВО Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева

***Аннотация:** В целях достоверного ведения учета в сельском хозяйстве большое значение имеют организация учета затрат и калькулирование себестоимости продукции растениеводства. Калькулирование себестоимости является важным участком учета, который должен быть организован в соответствии с технологическим процессом, спецификой производства, особенностями биологических активов.*

***Ключевые слова:** растениеводство, учет затрат, синтетический учет, аналитический учет, калькулирование.*

Растениеводство является одной из ведущих отраслей сельскохозяйственного производства, в значительной степени стимулирующая экономическое развитие страны. Оно удовлетворяет потребности населения страны в продуктах питания, а промышленность в сырье и является базой для развития животноводства, обеспечивая эту отрасль кормами. Особую роль в решении этих задач должна сыграть организация учета затрат. Информация, формируемая на синтетических и аналитических счетах бухгалтерского учета является основой для принятия управленческих решений [2, 4, 5]. Основой организации бухгалтерского учета в ООО Агрокомплекс «Куликов родник» Курганской области является первичный учет, под которым понимается оформление первичными документами всех фактов хозяйственной жизни, совершаемых непосредственно в производственном подразделении. Все записи в бухгалтерском учете о затратах и выходе продукции в отрасли растениеводства основываются на данных соответствующих первичных документов по учету затрат труда, предметов труда, средств труда и выхода продукции (рис. 1).

Документы по учету затрат труда фиксируют произведенные в отрасли растениеводства трудовые затраты на выполнение конкретных работ по возделываемым культурам и начислению при этом оплаты. Для большинства работников растениеводства применяется сдельно-премиальная система оплаты труда, и лишь в некоторых случаях для некоторых работников применяется повременно-премиальная оплата (например, оплата простоев в связи с погодными условиями).

Для учета затрат труда, объема выполненных работ, списания ГСМ используют учетный лист тракториста-машиниста (заполняется на каждого тракториста, комбайнера), путевые листы трактора (учет работы тракторов на транспортных работах - для перевозки зерна с поля (в дождливое время), для перевозки кормовых культур до места силосования). В конце месяца на основании учетных листов трактористов-машинистов (тракторных путевок) заполняют сводную ведомость по работе тракторов.

Для учета работ, выполненных грузовым транспортом, применяют путевые листы грузового автомобиля, которые выписываются на каждый день. Путевые листы регистрируют в книге регистрации путевых листов. В конце месяца, когда обработаны все путевые листы, составляется на каждый автомобиль карточка учета работы автомобиля, на основании которых заполняется сводная ведомость по работе автотранспорта - служит исходным материалом для группировки затрат по видам работ и культурам в течение года.

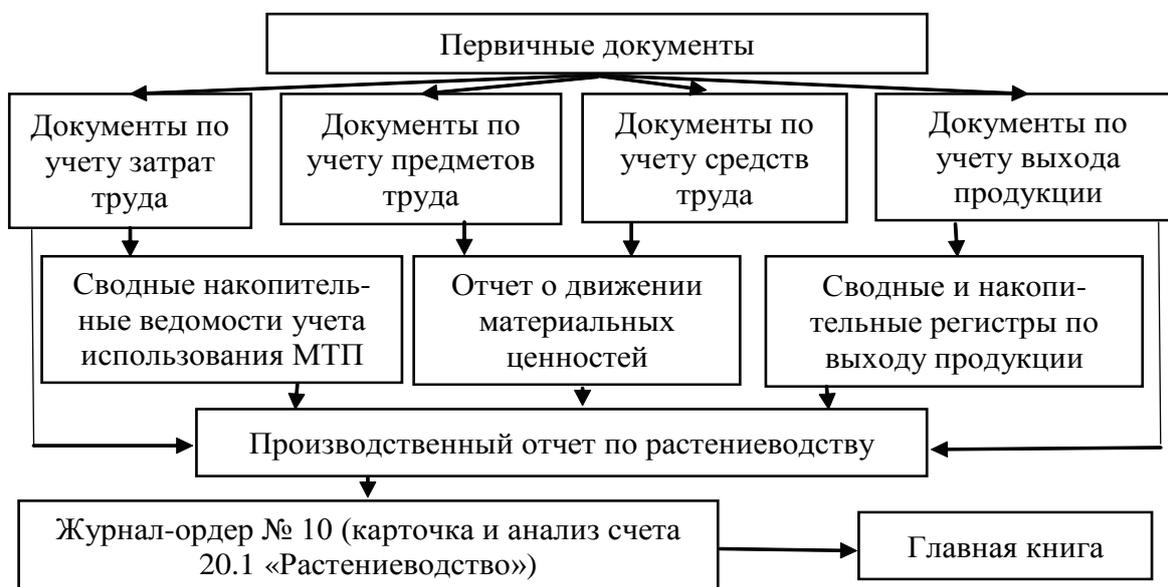


Рис. 1 Схема движения бухгалтерской информации по учету затрат и выходу продукции растениеводства

Основным документом по учету рабочего времени и начисления заработной платы является табель учета рабочего времени, в котором проставляют общую сумму заработной платы каждого работника, сгруппированную по всем первичным документам по учету труда (учетным листам, путевым листам, нарядам на сдельную работу).

Документы по учету затрат предметов труда фиксируют расход в отрасли растениеводства различных материалов: семян, удобрений, ядохимикатов, гербицидов, запасных частей и других. При расходе семян и посадочного материала на посев и посадку соответствующих культур составляют акт расхода семян и посадочного материала. Расход удобрений и ядохимикатов оформляют актом об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений, ядохимикатов и гербицидов, составляемый агрономом по окончании внесения удобрений и ядохимикатов в почву или после опрыскивания соответствующих культур.

Основными документами, которыми оформляют отпуск товарно-материальных ценностей, являются накладные на отпуск материалов на сторону, требования, товарно-транспортные накладные(зерно) и лимитно-заборные карты. Разовый отпуск материалов, зерна, отходов для собственного потребления, продажи на сторону производится на основании накладной на отпуск материалов на сторону, требования, лимитно-заборной карты. Для перевозки зерновых культур на элеваторы используют товарно-транспортные накладные.

Документы по учету затрат средств труда фиксируют произведенные в отрасли растениеводства затраты по использованным средствам труда, которые выражаются в начисленной амортизации. Амортизационные отчисления производятся в порядке, определенном в учетной политике и в соответствии с ПБУ 6/01 «Учет основных средств» - зависит от первоначальной стоимости объектов основных средств и срока полезного использования объекта, исходя из которых исчисляется норма амортизации. Начисление амортизации в Агрокомплексе «Куликов родник» производится линейным способом. Так как учет в организации автоматизирован, то расчет амортизации и ее распределение происходит автоматически, при этом формируется отчет о движении основных средств, в котором отражается сумма амортизации (в конце года распределяется на культуры и виды работ).

Документы по учету выхода продукции фиксируют получение и оприходование продукции отрасли растениеводства: зерновых культур, кормов, овощей и др. Продукция растениеводства поступает в общество в сжатые сроки уборки при различных погодных условиях, поэтому правильная организация учета ее поступления имеет особо важное значение. Для учета поступления зерна с поля на склад используют талоны и специальные реестры: талон комбайнера и талон шофера (талоны перед уборкой выдаются отдельно комбайнеру и шоферу, выгружая из бункера зерно, они обмениваются талонами, выгружая зерно на току шофер передает талон комбайнера весовщику, который делает запись о приеме зерна в реестре о приеме зерна весовщиком), ведомость движения зерна (отражается поступившее зерно по видам культур и сортам и направления расходования). В конце дня ведомость сдается в бухгалтерию вместе с реестром приема зерна и товарно-транспортными накладными, которые подтверждают оприходование и расход зерна. В конце рабочего дня заведующий зерноскладом делает выписку из реестра о намолоте зерна в двух экземплярах: один экземпляр отдает учетчику бригады, который служит основанием для начисления заработной платы комбайнерам, а второй экземпляр оставляет у себя, для того, чтобы в конце месяца приложить к отчету о движении материальных ценностей.

После поступления зерна с поля оно проходит первичную обработку - сушку и сортировку. По окончанию сортировки и очистки определяют количество и качество полученной зерновой продукции и устанавливают размер усушки и неиспользованных отходов. Результаты процесса сортировки отражают в акте на сортировку и сушку продукции растениеводства, его составляет агроном совместно с кладовщиком. В нем указывают: сколько продукции было отпущено, наименование культуры, сколько получено чистой продукции, неиспользуемых и используемых отходов.

В центральной бухгалтерии ведется сводная (накопительная) ведомость движения зерна по агрокомплексу в целом и по отделениям, которую ведет бухгалтер по учету зерна в программе «Excel», разработанной самостоятельно для оперативного и бухгалтерского учета. Все поступающие отчеты с первичными документами, сводные и накопительные ведомости проверяются, таксируются. После ввода всех необходимых данных первичного учета обработка информации производится на основании ключевых реквизитов (кодов). В агрокомплексе применяют программный продукт «1С: Бухгалтерия. Версия 8.3», который позволяет обеспечить выдачу оперативной информации о наличии и движении материалов по каждому отделению, подотчетному лицу, а также распечатку оборотных ведомостей с оборотами по счетам и остатками материальных ценностей на любую дату.

Система аналитического учета строится с применением обычных аналитических счетов, накапливающих информацию по каждому объекту учета затрат в растениеводстве, а

также с использованием субконто. Это позволяет систематизировать информацию по учету затрат в растениеводстве по всем номенклатурам предусмотренным в ООО Агрокомплекс «Куликов родник».

Учет затрат и выхода продукции растениеводства осуществляется на операционном, калькуляционном счете 20 «Основное производство» субсчет 1 «Растениеводство». Счет активный, по дебету отражаются затраты на производство, по кредиту – оприходование полученной продукции в течение года по плановой себестоимости с доведением в конце года до фактической. К счету 20 открываются: номенклатура (горох, зерносмесь, овес, пшеница, рожь, ячмень; зябрь, пары, рожь 2017 года); подразделения (отделения № 1, 2, 3, 4, 5,); статьи затрат на производство (материальные затраты).

Аналитический и синтетический учет затрат и выхода продукции растениеводства в хозяйстве ведется в журнале-ордере счета 20 по субконто, он является универсальным, так как объединяет аналитический и синтетический учет. Синтетический учет ведется по счетам материальных ценностей, затрат на производство, расходов на оплату труда и др.

Объектами учета производственных затрат в растениеводстве являются возделываемые сельскохозяйственные культуры: горох, зерносмесь, овес, пшеница, рожь, ячмень и виды работ в незавершенном производстве: зябрь, пары, рожь 2017 года. Учет по ним ведется в журнале-ордере по счету 20 в разрезе статей нарастающим итогом с начала года и за месяц. На счет 20 в течении года относятся следующие затраты: материальные затраты; затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды; работы и услуги; организация производства и управления.

1. Материальные затраты представляют собой стоимость потребленных материальных ресурсов в процессе производства продукции. В данном элементе находят отражение затраты на предметы труда, учитываемые на субсчетах: 10.1 - «Сырье и материалы»; 10.6 - «Строительные материалы»; 10.9 - «Инвентарь и хозяйственные принадлежности»; 10.10 – «Семена»; 10.11- «Удобрения и ядохимикаты»; 10.18 – «Горюче-смазочные материалы на складах»; 10.19 – «Горюче-смазочные материалы в подотчете». Их расход по объектам основного производства определяется по отчетам о движении материальных ценностей, которые составляются в натуральном выражении материально-ответственными лицами (кладовщиками) на основе первичных документов по поступлению и выбытию ценностей.

2. Затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды отражаются на двух калькуляционных статьях затрат, учитываемых на счета: 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» и 69 «Расчеты по социальному страхованию и обеспечению». По этой статье затрат учитывают все виды основной и дополнительной оплаты труда работников, занятых непосредственно в растениеводстве по данному объекту учета затрат. Также учитываются суммы страховых взносов от суммы оплаты труда работников растениеводства. Затраты труда отражаются в человеко-часах и суммовом выражении по каждому объекту учета.

3. Работы и услуги. По этой статье отражают стоимость услуг сторонних организаций и работ (услуг) вспомогательных производств своей организации. Предварительно эти суммы накапливаются в журнале-ордере счета 23 по субконто (по статьям затрат, комбайнам, тракторной мастерской, машинам, зерноскладам, ремонтной мастерской, сельскохозяйственным машинам, тракторам, услугам тракторного парка и автопарка, электроэнергии и др.). Затем в конце года они распределяются по объектам учета затрат. Записи в журнал производятся на основании: сводных ведомостей по работе автотранспорта, тракторов; нарядов на сдельную работу; счет-фактур; накладных и других первичных документов.

4. Организация производства и управления. По данной статье затрат учитывают суммы общехозяйственных и общепроизводственных расходов растениеводства, которые относятся на счет 20 путем распределения со счета 25 «Общепроизводственные расходы» и 26 «Общехозяйственные расходы» пропорционально прямым затратам:

Дт 20 Кт 25 – 14196 тыс. руб.

Дт 20 Кт 26 – 9495 тыс. руб.

Выход продукции растениеводства отражается по дебету счета 43 «Готовая продукция» и кредиту счета 20.1 «Растениеводство» по видам субконто в суммовом и количественном выражении. Данные о выходе продукции растениеводства в журнале-ордере по счету 20 и 43 отражаются на основании отчета о движении товарно-материальных ценностей (с приложенными к нему первичными документами). В нем указаны: поступление зерна от урожая по культурам, мертвые отходы, используемые отходы и расход по каналам реализации, также отражены остатки на конец периода. Отчет о движении товарно-материальных ценностей сверяется с накопительной ведомостью движения зерна по хозяйству (сдается в бухгалтерию каждый день в течении уборочных работ).

Так, за сентябрь 2016 г. в отделении № 1 от урожая поступило: ржи - 2683,3 ц, ячменя - 13534,1 ц, пшеницы - 20716,5 ц, зерносмеси - 27834,2 ц: из них мертвых отходов по всем культурам в количестве 1191 ц, используемых – 620,7 ц. Вывезено на элеваторы: пшеницы - 20218,1 ц, ржи -2580,8 ц, ячменя - 7525,6 ц, зерносмеси - 5418,7 ц.

Таким образом в конце года все затраты растениеводства и выход продукции группируются в журнале-ордере по счету 20 в суммовом выражении, а количественное выражение в журналах-ордерах по счетам 43, 10.

После суммирования затрат на производство в отчетном периоде, которые собраны по дебету счета 20.1, бухгалтерия переходит к расчету (калькулированию) себестоимости выпущенной продукции (работ, услуг). Объектами исчислений себестоимости продукции зерновых культур являются основная продукция - зерно и сопряженная – зерноотходы. Побочная продукция – солома (в хозяйстве не учитывается). Основная продукция определяется по количеству произведенного зерна в массе после доработки (сортировка, сушка), то есть за вычетом мертвых отходов. Мертвые отходы в хозяйстве списываются в количественном и суммовом выражении (приложение): Дт 43 Кт 20.1. Также в процессе первичной подработки зерна получают используемые отходы (зерноотходы), по ним производят лабораторный анализ и определяют процентное содержание зерна, в хозяйстве в 2016 году оно составило 30 %. Зерноотходы по этому проценту переводят в полноценное зерно и определяют его себестоимость.

Расчет себестоимости зерновых производят следующим образом, общую сумму затрат распределяют на зерно и зерноотходы пропорционально удельному весу содержания в продукции полноценного зерна и зерноотходов. Себестоимость 1 центнера продукции определяется путем деления затрат на соответствующую физическую массу зерна и зерноотходов после ее очистки и сушки. Рассмотрим расчет себестоимости: хозяйство получило от урожая рожь в количестве 13874,4 ц, после доработки получили мертвые отходы в количестве 848,9 ц, используемые отходы составили 134,7 ц. По данным лабораторного анализа, содержание полноценного зерна в зерноотходах составляет 30 %, что в пересчете составляет 40,4 ц ($134,7 * 30 \%$). Общее количество зерна с учетом зерноотходов составляет 12931,2 ц ($13974,4 - 848,9 - 134,7 + 40,4$). Общие затраты по возделыванию озимой ржи составили 2939121,8 руб. Соответственно себестоимость 1 ц полноценного зерна составила 227, 29 руб. ($2939121,8 \text{ руб.} / 12931,2 \text{ ц}$), себестоимость 1 ц зерноотходов -68,18 руб. ($227,29 \text{ руб.} * 30 \%$).

После расчета фактической себестоимости ее сопоставляют с плановой себестоимостью и разницу списывают в соответствии с направлениями ее использования (продажа, переработка и так далее) аналогичными проводками по которым было списание и оприходование: Дт 43Кт 20, Дт90, 43 Кт 43, дополнительными проводками или красным сторно.

Важным этапом в бухгалтерском учете является закрытие в конце года оперативных счетов, которое вытекает из существующей системы ведения бухгалтерского учета. Не все затраты в течение года могут быть отнесены непосредственно на основное производство. Значительная доля их аккумулируется на собирательно-распределительных счетах, многие из которых в условиях сельскохозяйственного производства могут быть закрыты только в конце года. Наличие в хозяйстве вспомогательных производств также создает

необходимость отнесения этих затрат на основное производство (даже при отнесении их в течение года) окончательное закрытие таких счетов возможно лишь в конце года. В результате закрытия собирательно-распределительных счетов вспомогательных производств возникает необходимость исчисления себестоимости продукции основных отраслей и закрытия счетов основных производств в части завершённых процессов. До закрытия счетов, продукция основного производства оценивается по плановой себестоимости. В ходе закрытия счета плановая себестоимость доводится до фактической.

В связи с тем, что вспомогательные производства выполняют работы и услуги практически для всех отраслей и видов деятельности в хозяйстве, то есть имеет наибольшее число потребителей, этот счет закрывают в первую очередь. В агрокомплексе затраты накопившиеся в течение года на счете 23 на субконто: трактора, МТМ и котельная распределяются пропорционально условным эталонным гектарам, отработанным тракторами на объекты учета затрат; комбайны, сельскохозяйственные машины- пропорционально уборочной площади; машины, прицепы, ремонт ПТО, ремонт СТО – пропорционально часам, отработанным в течение года автомобилями (авточасы); прочие субконто- пропорционально прямой заработной плате.

Следующим этапом в закрытии счетов является распределение на основные отрасли сумм расходов по организации и управлению производством, то есть закрытие счетов по учету общепроизводственных и общехозяйственных расходов. Общепроизводственные расходы в хозяйстве распределяют по всем культурам и видам незавершенного производства. В течение года на счете 25 учитывают расходы, связанные с сушкой, сортировкой и транспортировкой зерна на элеваторах, а в конце года их распределяют на счет 20.1 (на культуры) пропорционально физическому весу (реализованного зерна). Остальные затраты, учтенные на счете 25 делятся пропорционально прямой заработной плате и составляются следующие проводки дебет 20.1 кредит 25. Общехозяйственные расходы списывают и распределяют пропорционально прямым затратам – Дт 20.1 Кт 26.

На следующем этапе производят закрытие счета 20 «Основное производство», его начинают с распределения затрат в незавершенном производстве, которые остались на начало отчетного периода. Затраты в незавершенном производстве учитываются на отдельном субконто по видам их производства, поскольку на данном этапе еще неизвестно, к возделыванию каких культур они относятся. Поэтому в конце года затраты под яровые культуры распределяются пропорционально площадям посева. Все расходы на посев озимых культур списываются на аналитические счета озимых культур урожая соответствующего года.

По данным учета фактические затраты за 2016 год по счету 20 субсчету1 «Растениеводство» составили 75664893,25 руб., причем произведенные затраты под урождай будущего года – 11650009 руб., поэтому счет 20.1 на начало следующего года будет иметь дебетовое сальдо. Так по пшенице произведены дополнительные записи: Дт 43 Кт 20.1 – 17714052,73 руб. Калькуляционная разница по пшенице распределяется между остатком на складе, реализованной продукцией, зерноотходами и зерносмесью, полученными от пшеницы пропорционально их количеству.

Таким образом, организация учета затрат на производство продукции растениеводства должна обеспечивать формирование качественной и оперативной информации [3, 6, 7], направленной на совершенствование процесса управления производством [1].

Библиографический список

1. Бухтиярова, Т.И. Совершенствование управленческой деятельности гусеводческих предприятий Курганской области / Т.И. Бухтиярова, Н.В. Гривас // Аграрный вестник Урала. - 2007. - № 6. - С. 27-29.
2. Гривас, Н.В. Организация системы управленческого учета в гусеводческих предприятиях Курганской области / Н.В. Гривас// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. - № 8. - С. 56-64.

3. Гривас, Н.В. Сравнительный анализ методов учета затрат и исчисления себестоимости продукции в организациях агропромышленного комплекса / Н.В. Гривас// Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сборник научных трудов. – Кинель: РИО СГСХА, 2018. – С. 279-283.
4. Гривас, Н.В. Учетная политика как элемент экономической безопасности организации / Н.В. Гривас, С.Н. Никулина // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции (1-2 марта 2018 г., г. Брянск). В 4 ч. Ч. 2. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – С. 105-109.
5. Гривас, В.Н. Организация учета затрат и калькулирования себестоимости продукции в организациях АПК / В.Н. Гривас, С.Н. Никулина, Н.В. Гривас//Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения: сб. ст. по материалам международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Булатова Анатолия Павловича (25 апреля 2018 г.) / под общ. ред. Сухановой С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 415-420.
6. Тараканов, В.В. Основные направления развития управленческого учета в организациях агропромышленного комплекса / В.В. Тараканов, Н.В. Гривас// Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (20 июня 2018 г.) / под общ. ред. проф. Сухановой С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 320-325.
7. Nikulina S.N., Grivas N.V. Organizzazionidielaborazione del budget segmentari agricoltura // Italian Science Review. 2014. Т. 4. С. 215.
1. 8. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 632.51:582.794.1

БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО: ПРОИСХОЖДЕНИЕ, ВРЕД И МЕТОДЫ УНИЧТОЖЕНИЯ

Уланов Валерий Андреевич, бакалавр 3 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация:** В статье описаны причины, по которым борщевик Сосновского оказался в Московской и ряде соседних областей, его биология, вред, наносимый им и методы борьбы с этим растением.*

***Ключевые слова:** борщевик Сосновского, вредоносность, методы борьбы, гербицид, распространение.*

В настоящее время борщевик Сосновского – сорное растение, представляющее для людей и домашних животных немалую опасность, так как он имеет сок, который сильно обжигает кожу и способен привести к летальному исходу. Мало того, борщевик очень активно расселяется, не имея естественных ограничителей, и образует непроходимые заросли. В свете этих фактов борьба с борщевиком должна носить массовый, системный характер, быть хорошо организованной [4].

В Московской области на борьбу с борщевиком в 2018 году выделено 300 млн рублей, планируется массовая кампания по уничтожению борщевика на территории в 19 000 га [8].

Кроме того, за борщевик на участках земли, находящихся в собственности, в МО до конца 2018 года планируется ввести штрафы: 5 тыс. руб. для физических лиц, от 150 тыс. до 1 млн. руб. для юридических лиц и 50 тыс. руб. – для должностных лиц [10].

Ботаническое описание

Многолетний монокарпик, реже поликарпик, до 3 м высотой. Корни стержневые. Стебель одиночный, прямой, при основании 3—8 см в диаметре, полый, опушенный редкими длинными волосками, ветвящийся в средней и верхней частях. Листовые пластинки голые или редко опушенные, по краю с шипиками, в очертании широкотреугольные, 30—150 см длиной, 30—120 см шириной. Зонтики многочисленные, центральные крупнее боковых, до 40 см в диаметре, с 30—75 коротко опушенными лучами. Зонтики 4—8 см в диаметре, с 18—60 лучами. Зубцы чашечки заметные, 0,5 мм длиной, треугольные. Лепестки белые, краевые расширенные, до 9 мм длиной, с расходящимися долями, с глубокой выемкой и маленькой, загнутой внутрь долей на верхушке. Плоды в очертании эллиптические, овальные или обратнойцевидные, 7—12 мм длиной, 5—8 мм шириной, с сильно сжатыми со спинки мерикарпиями, редко опушенными со спинной стороны лентовидными, а по краю и у основания плода шиповатыми волосками. Цветение: VII—VIII; плодоношение: VIII—IX [2,7].

Биологические особенности

Семена борщевика начинают прорастать ещё под снегом, выходя из-под снежного покрова в середине апреля уже проростками, сразу начиная активно отрастать. Из-за раннего отрастания, огромных (до 1,5 м) листьев и специфических корневых выделений, а также за счёт способности долгое время жить на одном и том же месте борщевик легко вытесняет всю растительность и активно завоевывает новые территории. Расселение семян происходит главным образом за счёт ветра (поэтому борщевик наступает в основном по направлению ветра, господствующего в период созревания семян), в меньшей степени за счёт налипания на лапы птиц и животных, на подошвы обуви и на покрышки машин. Борщевик любит влажные условия места обитания, но не выносит подтопления, сильно изреживаясь или даже полностью погибая, также не растёт он в сухих местах [1].

Вред, наносимый борщевиком Сосновского

Борщевик содержит в своём клеточном соке фотоактивные вещества фурукумарины, нейтрализующие пигмент меланин, отвечающий за защиту кожи от солнечной радиации, поэтому человек, на которого попал сок борщевика, даже находясь в тени или под искусственным светом, получает фотоожоги. Кроме того, практически не имеющий вредителей и болезней, обладающий сильным аллелопатическим действием, достигающий в высоту 3-х метров, борщевик активно заполняет пространства, не имея естественных ограничителей, и делает любую территорию подобием непроходимых джунглей, что при обжигающем действии его сока делает его очень опасным [6].

Появление и распространение борщевика Сосновского в России

Первым центром возделывания борщевика Сосновского стал Полярно-Альпийский ботанический сад. Подсобное хозяйство сада, созданное во время войны, впервые в сельскохозяйственной практике СССР освоило силосование многолетних трав – борщевиков и горца Вейриха. Благодаря исследованиям, проводившимся здесь, борщевик Сосновского оказался в числе лучше всего изученных видов, и на него обратили внимание в качестве новой перспективной высокоурожайной силосной культуры. В 1951 г. его семена были высланы из Полярно-Альпийского ботанического сада в г. Сыктывкар в Институт биологии Коми филиала АН СССР. Ещё один крупный центр внедрения борщевика Сосновского стал формироваться в 1950-х гг. в окрестностях Ленинграда. Кроме того, его выращивали на двух Ленинградских сельскохозяйственных опытных станциях. В Краеведческом ботаническом саду Кабардино-Балкарского отделения Всероссийского общества содействия охране природы (г. Нальчик) под руководством Ю.И. Коса на протяжении 1950-х гг. проводилась работа по выведению сортов *H. sosnowskyi*, не вызывающих ожоги. Наконец, в 1959 г. во ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса были заложены посевы борщевика Сосновского, и возник

ещё один крупный центр по изучению и распространению этой культуры в г. Лобня Московской обл. В 1960-е – 1970-е гг. путём рассылки больших объёмов семян продолжалось преднамеренное распространение борщевика Сосновского по всему Советскому Союзу. В 1970-е гг. центр по исследованию и интродукции борщевика Сосновского постепенно переместился в Москву в ТСХА, в учхоз «Михайловское». Одним из результатов этих исследований стало распространение *H. sosnowskyi* в Тверской, Тамбовской, Рязанской, Ивановской областях, что было обусловлено требованиями к защите диссертационного исследования. Таким образом, в этих регионах было заложено несколько новых мест интродукции растения. Вторая половина 1980-х гг. характеризовалась сворачиванием исследований борщевика Сосновского как сельскохозяйственной культуры. Новых центров по интродукции растения практически не появлялось. Начиная с 1990-х гг. из-за упадка сельскохозяйственного производства *H. sosnowskyi* начал распространяться по территории регионов, в которых находились местные центры его возделывания в советские годы [5].

Методы борьбы с борщевиком Сосновского

Химические: использование химических методов борьбы с борщевиком – самый простой, быстрый и дешёвый способ избавиться от борщевика, при использовании этого метода достаточно нескольких обработок мест его «проживания» раствором гербицида по мере расходования почвенного банка семян борщевика [3].

При уничтожении борщевика используются гербициды сплошного действия или гербициды селективного действия против двудольных растений.

Недостаток данного метода в том, что гербициды нельзя применять близко к жилым домам, местам нахождения людей, дорогам, водоёмам и т. д., что существенно ограничивает применение данного метода.

Биологические: естественные вредители борщевика Сосновского – зонтичная моль, борщевичная буравница, пастернаковый листовой комарик, тли, многоядный минер. Но эти насекомые неохотно питаются на борщевике в силу большого количества содержащихся в нём токсичных и пахучих веществ и при первой возможности переходят на другие растения. Болезням борщевик не подвержен. Это делает биологические методы борьбы с ним неэффективными [4].

Механические: к механическим методам борьбы с борщевиком Сосновского относят:

- Скашивание
- Подрезание корневой шейки
- Выкапывание
- Укрывание неткаными материалами
- Укрывание неткаными материалами с засыпанием почвой и засеиванием травой
- Вспашка и/или дискование с последующим выращиванием на этом месте пропашных культур или трав [9].

Скашивание проводится в момент начала цветения борщевика и способствует недопущению пополнения почвенного банка семян. Скашивание должно проводиться как минимум дважды (первый раз в момент начала цветения и второй – при повторном отрастании и попытке зацвести вторично), возможно и 3-хразовое скашивание.

Целью скашивания является не срочное уничтожение борщевика, а недопущение его осеменения и истощение, при скашивании важно следить за состоянием зарослей борщевика и косить регулярно, не бросая начатого.

Подрезание корневой шейки борщевика приводит к его довольно сильному повреждению, но не всегда к гибели, к тому же этот способ трудоемкий. Он подходит для искоренения борщевика в парках, у домов, на приусадебных участках, т. е. на небольших по размеру территориях. Также следует отметить, что этот способ не гарантирует уничтожения борщевика, так как он способен отрастать заново из спящих почек, расположенных на его корневой шейке, и хотя бы одна такая почка, оставшаяся при корне, даст новое растение.

Выкапывание растений борщевика целиком имеет те же достоинства и недостатки, что и подрезание, но оно более трудоемкое и обеспечивает больший процент уничтожения растений.

Укрывание неткаными материалами дает хорошие результаты, если использовать геополотно, засыпать почвой и залужать закрытые участки. Также можно использовать тёмную пленку, под которой растениям будет отрезан доступ воздуха, воды и света. Применение нетканых материалов, хотя бы частично пропускающих свет и воздух неэффективно, так как борщевик просто приподнимает материал в процессе роста и продолжает расти. Такой метод трудоёмкий и дорогостоящий, но эффективный и экологичный, его можно применять на небольших территориях в местах, где нельзя применять другие способы.

Вспашка и/или дискование возможно только на землях сельскохозяйственного использования, этот способ позволяет довольно эффективно (хотя и не полностью) очистить большие территории от зарослей, кроме того, этот метод совпадает с обработкой почвы и таким образом можно решить сразу две задачи – уничтожить заросли борщевика и подготовить поле для посева культур.

Заключение

Подводя итоги вышесказанному, можно сказать, что, несмотря на поразительную живучесть борщевика, его способность переносить суровый климат средней полосы, с ним можно бороться весьма успешно, если не давать ему осемениться. Борьба с борщевиком Сосновского должна иметь систематический и хорошо организованный характер и учитывать особенности этого растения: раннее отрастание, время цветения, способ расселения и время жизнеспособности семян.

Библиографический список

1. Баздырев, Г. И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современной земледелии / Баздырев Г. И., Зотов Л. И., Полин В. Д. – М.: МСХА, 2004. – 288 с.
2. Виноградова В.М. Борщевик - *Heracleum L.* // Флора Восточной Европы. - М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004, Т. 11. – С. 404.
3. Исаев В. В. Как остановить борщевик Сосновского? / Исаев В. В. // Газета «Поле Августа». – 2015. - № 12(145) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.avgust.com/newspaper/topics/detail.php?ID=5226> (Дата обращения 11.10.2018).
4. Медведев П. Ф. Кормовые растения европейской части СССР: справочник / Медведев П. Ф., Сметанникова А. И. – Л.: Колос. Ленинградское отделение, 1981. – 336 с.
5. Озерова Н. А., Кривошеина М. Г. Особенности формирования вторичных ареалов борщевиков Сосновского и Мантегацци на территории России / Озерова Н. А., Кривошеина М. Г. // Российский Журнал Биологических Инвазий. – 2018. – № 1 [Электронный журнал]. – С. 78-84. Режим доступа: http://www.sevin.ru/invasjour/issues/2018_1/Ozerova_18_1.pdf (Дата обращения: 08.10.2018).
6. Орлин Н. А. Об извлечении кумаринов из борщевика / Орлин Н. А. // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 3 [Электронный ресурс]. – С. 13-14. – Режим доступа: URL: <http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=7841> (дата обращения: 09.10.2018).
7. Пименов М.Г., Остроумова Т.А. Зонтичные (Umbelliferae) России. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – С. 331.
8. Рыбникова И. Большая прополка / Российская газета // Рыбникова И. – Российская Газета. – 2018. - №7601 (138) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2018/06/27/reg-cfo/moskovskaia-oblast-vpervye-vydelila-dengi-na-borbu-s-borshchevikom.html> (Дата обращения 11.10.2018)
9. Как бороться [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://proborshevik.ru/doit>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 08.10.2018).

10. Правительство МО вводит штрафы за борщевик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://creditoshka.ru/shtraf-za-borshhevik/>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 09.10.2018).

УДК: 633.2

ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ЗЛАКОВОЙ ТРАВΟΣМЕСИ

Бочарова Олеся Олеговна, бакалавр 3 курса технологического факультета, ФГБОУ ВО «Тверская ГСХА»

Аннотация: В статье приведены результаты исследований, на основании которых определены уровни минерального питания злаковой травосмеси, позволяющие получать высокую урожайность зеленой массы и окупаемость удобрений.

Ключевые слова: злаковые травосмеси, урожайность, минеральные удобрения, биологически активные препараты.

Урожайность одновидовых посевов многолетних трав в условиях Верхневолжья остается очень низкой. Травосмеси, обладая неодинаковыми морфологическими особенностями и более полно используя ресурсы среды, лучше противостоят неблагоприятным факторам, успешнее борются с сорняками, способствуют формированию устойчивых агроценозов и обеспечивают кормовой базой отрасль животноводства. Однако их возделывание должно быть основано на подборе наилучших соотношений компонентов при оптимизации минерального питания и использовании современных биопрепаратов, что позволит увеличить валовые сборы продукции и снизить ее себестоимость [1, 2].

В 2018 году на опытном поле Тверской ГСХА были продолжены исследования в полевом 2-х факторном опыте на дерново-среднеподзолистой остаточной карбонатной глееватой почве на морене, супесчаной по гранулометрическому составу.

Целью исследований явилось изучить уровни минерального питания и биологически активных веществ на продуктивность злаковой травосмеси.

Схема опыта включала следующие варианты: Фактор А – уровни минерального питания: 1 – без удобрений; 2 – Низкий (NPK на урожайность 2,5 т корм.ед. - $N_{33}P_0K_{104}$); 3 – Средний (NPK на урожайность 5,0 т корм.ед. - $N_{121}P_0K_{249}$). Фактор В – биопрепараты: 1 – без обработки; 2 – Байкал ЭМ-1; 3 – GREEN BOOM.

Повторность четырехкратная. Площадь делянки 15 м². Размещение вариантов – рендомизированное.

Объектом исследований явились следующие травосмеси и их сорта: ежа сборная – ВИК-61; овсяница красная – Сигма; тимopheевка луговая – ВИК-9; райграс пастбищный ВИК-66.

Обработка растений биопрепаратами проводилась в фазу полных всходов и после 1 укоса.

В опытах соблюдали рекомендованную технологию возделывания многолетних трав. Уход включал: весеннюю подкормку согласно схеме опыта; обработку биологически активными препаратами, кошение. Наблюдения и определения проводили по общепринятым методикам в растениеводстве, земледелии и агрохимии.

Метеорологические условия во время вегетационного периода 2018 года были не стабильны, что оказало свое влияние на рост, развитие и урожайность травосмеси.

На ботанический состав травосмеси большое влияние оказывал фон минерального питания. Наибольший удельный вес в травосмеси занимала ежа сборная – 70-75%. При увеличении доз внесения удобрений доля ежи сборной увеличивалась. К 4 году использования

травосмеси райграс пастбищный выпал, а доля тимopheевки луговой и овсяницы красной снизилась до 15 и 10% соответственно.

На количество побегов в большей степени оказал фон минерального питания, затем биологически активные препараты. В среднем по вариантам наибольшее количество побегов отмечено при втором укосе. Наибольшая густота стояния растений отмечена при обработке биопрепаратами на фоне с внесением минеральных удобрений на планируемую урожайность 5,0 т корм.ед. (N₁₂₁P₀K₂₄₉), где при обработке GREEN BOOM количество побегов составило 1530 шт./м² при 1 укосе и 1670 шт./м² при 2 укосе. Байкал ЭМ-1 незначительно уступал.

На качество корма большое влияние оказывает высота побегов и количество листьев. Перед первым укосом наибольшая высота отмечена на среднем уровне питания (N₁₂₁P₀K₂₄₉) при обработке Байкалом – 80 см. Наибольшая облиственность растений отмечена в этом же варианте, но при обработке биопрепаратом GREEN BOOM – 45%. При внесении минеральных удобрений на 2,5 т корм.ед. высота растений составила 75 см, при этом облиственность – 43%. Без внесения удобрений высота растений была минимальной 65см. Перед вторым укосом высокие и облиственные растения наблюдались на минеральном фоне с 5,0т корм.ед.(N₁₂₁P₀K₂₄₉) – 68 см и 41% соответственно. Обработка растений биопрепаратами способствовала увеличению высоты растений, так при обработке GREEN BOOM высота увеличивалась до 73 см, Байкалом ЭМ-1 до 70 см.

Основным показателем, отражающим эффективность агротехнических приемов, является урожайность (таблица 1).

Наибольшая урожайность травосмеси при первом укосе отмечалась при внесении N₁₂₁P₀K₂₄₉ – 290,7 ц/га, при обработке растений биопрепаратом GREEN BOOM она достигла максимума по опыту 300 ц/га. При втором укосе она составила соответственно 211,7 и 220 ц/га. На низком уровне минерального питания (N₃₃P₀K₁₀₄) урожайность в среднем по фону была 253,7 и 196,7 ц/га. На контроле – 175,3 и 155,7ц/га. В сумме по двум укосам наибольший урожай зеленой массы получен на среднем фоне минерального питания на планируемую урожайность 5,0 т корм.ед. (N₁₂₁P₀K₂₄₉) – 502,3ц/га. Обработка растений биопрепаратами способствовала увеличению урожайности на всех уровнях питания.

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы злаковой травосмеси (2018 год), ц/га

Фон минерального питания	Биологически активный препарат	1 укос	2 укос	Сумма
Контроль (Без удобрений)	Без обработки	168	152	320
	Байкал ЭМ-1	175	155	330
	GREEN BOOM	183	160	343
В среднем по фону		175,3	155,7	331,0
На урожайность 2,5 т корм.ед. (N ₃₃ P ₀ K ₁₀₄)	Без обработки	248	180	428
	Байкал ЭМ-1	253	200	453
	GREEN BOOM	260	210	470
В среднем по фону		253,7	196,7	450,3
На урожайность 5,0т корм.ед.(N ₁₂₁ P ₀ K ₂₄₉)	Без обработки	284	200	484
	Байкал ЭМ-1	288	215	503
	GREEN BOOM	300	220	520
В среднем по фону		290,7	211,7	502,3

Таким образом, в условиях вегетационного периода 2018 года повышение уровня минерального питания и применение биологически активных препаратов увеличивало урожайность злаковой травосмеси. При низком уровне NPK окупаемость удобрения урожаям выше, чем на среднем уровне минерального питания.

Библиографический список

1. Королева, Ю.С. Влияние фона минерального питания на накопление урожайности злаковой травосмеси/ Ю.С. Королева, И.В. Громцева//Повышение управленческого, экономического, социального, инновационно-технологического и технического потенциала предприятий и отраслей АПК: сб. науч. трудов по материалам Междун.науч.-практич.конф.: Издательство Тверской ГСХА (Тверь), 2017.-С.44-46
2. Королева, Ю.С.Влияние фона минерального питания на урожайность злаковой травосмеси 3 г.п. / Ю.С. Королева //Конкурентоспособность и инновационная активность АПК регионов:сб.научн.трудов по материалам Межд.науч.-практич.конф. – Тверь: Тверская ГСХА, 2018.-С.33-36
3. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 631.43

ВОДОПРОЧНОСТЬ СТРУКТУРЫ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В ЛПХ «УЛЬЯНОВА О.И.»

Золотарев Владимир Владимирович, бакалавр 3 курса Калужского филиала ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье приведены результаты исследований, на основании которых были сделаны выводы о водопрочности структуры почвы и зависимости её от вида культуры, технологии возделывания и внесения органических удобрений.

Ключевые слова: водопрочность, структура, почва, прибор Бакшеева.

Личное подсобное хозяйство «УЛЬЯНОВА О.И.» расположено в селе Ворсино, Боровского района, Калужской области. Данное ЛПХ занимается выращиванием различных овощных, ягодных культур, плодовых и плодово-ягодных кустарников и деревьев. Основные культуры на которых специализируется хозяйство — это картофель, капуста и земляника.

Исследования в ЛПХ «Ульянова О.И.» проводились в 2018 году. Целью наших исследований было определить водопрочность структуры почвы на рядом расположенных земельных участках, используемых под выращивание различных культур. Площадь исследуемых участков по 200 м². Почва дерново-подзолистая среднесуглинистая, имеет следующие агрохимические характеристики: гумус-среднее (по Тюрину), фосфор и калий-очень высокое (по Кирсанову), рН – близкая к нейтральной.

Структурное состояние почвы является одним из главных показателей её плодородия. Размер и соотношение агрегатов имеет большое значение для создания оптимального водно-воздушного и питательного режимов почвы [1].

Бесструктурные, распыленные почвы обладают плохой водо- и воздухопроницаемостью, малой влагоемкостью и воздухоемкостью. После дождя или полива поверхность бесструктурной почвы заплывает, резко повышается липкость. При высыхании такая почва сильно уплотняется, на ее поверхности образуется плотная корка, которая затрудняет рост и развитие растений, газообмен между атмосферой и почвой. В структурной почве, наоборот, создаются оптимальные водный, воздушный и тепловой режимы, что способствует развитию микробиологической деятельности, обуславливает мобилизацию и доступность питательных веществ для растений [1, 2].

С агрономической точки зрения наибольшее значение имеет не форма, а размеры и прочность структурных отдельностей. В земледелии очень часто пользуются классификацией Н.В. Вершинина, согласно которой агрегаты крупнее 10 мм в диаметре относятся к мегаструктуре (глыбистая структура), от 0,25 до 10 мм - к макроструктуре

(комковато-зернистая) и от 0,25 мм и менее - к микроструктуре. Считается, что наиболее ценной в агрономическом отношении является комковато-зернистая структура, имеющая размеры от 0,25 до 10 мм [1].

Однако кроме размеров большое значение имеет ее прочность и пористость. Поэтому агрономически ценной является лишь та структура, которая обладает водо- и механической прочностью, и достаточной пористостью.

Под водопрочностью понимается способность почвенных агрегатов противостоять размывающему действию воды, а под механической - разрушающему действию рабочих органов почвообрабатывающих машин и орудий, ходовых систем тракторов и другой техники.

В схему опыта входили варианты, в которых возделывались следующие однолетние и многолетние культуры: 1 вариант – картофель (бессменный посев); 2 вариант – капуста (овощные культуры в предшествующие годы); 3 вариант – земляника садовая (многолетние посадки).

В 1 варианте под картофель один раз в 3 года вносят навоз – 60 т/га. Последнее внесение органических удобрений было в 2015 году. Во 2 варианте при выращивании овощных культур удобрения в течение последних лет не вносили. В 3 варианте вносили перепревший навоз в 2014 году – 30 т/га.

Водопрочность структуры почвы определяли после уборки урожая картофеля и капусты путем «мокрого» просеивания на приборе Бакшеева (рис.1).



Рис.1 Прибор И.М. Бакшеева для определения водопрочности структуры почвы

Оценку водопрочности структуры почвы проводили по количеству агрегатов более 0,25 мм. Классификационные диапазоны для качественной характеристики водопрочности структуры по сумме агрегатов размерами более 0,25 мм следующие: менее 30% - неудовлетворительная, 30-40% – удовлетворительная, 40-60% - хорошая, 60-75% – отличная, 75-80% - избыточно высокая.

В наших исследованиях водопрочность структуры почвы изменялась от 59,80 до 72,08% (таблица1).

Таблица 1 – **Определение водопрочности структуры почвы на приборе Бакшеева**

Вариант	Водопрочность структуры, %	Содержание фракции менее 0,25 мм, %
1. Картофель	65,44	34,56
2. Капуста	59,80	42,20
3. Земляника	72,08	27,92

Лучший показатель водопрочности структуры был в 3 варианте – 72,08%. При возделывании многолетней культуры – земляники садовой проводилась менее интенсивная обработка почвы, что влияло на сохранность структуры. При возделывании однолетних культур, технология возделывания которых включает многократные обработки почвы, в том числе и глубокие, водопрочность структуры уменьшалась. Самая меньшая она была во 2 варианте – 59,80%. Это можно объяснить тем, что на этом участке при возделывании овощных культур удобрения не вносились.

В 1 и 3 вариантах при возделывании картофеля и земляники водопрочность структуры отличная, во 2 варианте – хорошая.

Таким образом, водопрочность структуры почвы в опыте зависела от вида культуры, технологии возделывания и внесения органических удобрений. Лучшая водопрочность оказалась на участках, где постоянно возделываются картофель и земляника.

Библиографический список

2. Вершинин П. В. Почвенная структура и условия ее формирования. - М, 1958. 188 с.
3. Ширяев АВ. Влияние систем обработки на водопрочность структуры почвы при возделывании кукурузы на зерно // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №7.
4. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 633.854.78

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Земцова Татьяна Юрьевна, бакалавр 3 курса агрономического факультета, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева», Калужский филиал

Ходаковская Екатерина Игоревна, бакалавр 3 курса агрономического факультета, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева», Калужский филиал

Аннотация: В статье приведены результаты исследований торфо-гуминовых удобрений «Флора-С» и «Фитон-Флора-С» при выращивании подсолнечника.

Ключевые слова: подсолнечник, торфо-гуминовые удобрения «Флора-С» и «Фитон-Флора-С», альтернариоз, биологическая эффективность.

Среди многих масличных культур, возделываемых в РФ, подсолнечник – основная. На его долю приходится 75% площади посева всех масличных культур и до 80% производимого растительного масла. В семенах современных сортов и гибридов подсолнечника содержится до 56% светло-желтого пищевого масла с хорошими вкусовыми качествами, а также до 16% белка.

Основой плодородия почвы является гумус, который состоит из гуминовых и фульвокислот, и чем больше гуминовых кислот, тем лучше гумус. В результате

хозяйственной деятельности человека плодородие снижается. Необходимо искать источники его возобновления, без вреда для окружающей среды и не дорогие, для того, чтобы они были выгодны для производства.

При интенсивном земледелии мы уничтожаем полезные микроорганизмы, которые обеспечивают почвенную жизнь, плодородие и естественный природный биоценоз.

На помощь в решении этих проблем приходят экологически чистые торфо-гуминовые удобрения «Флора-С» и «Фитоп-Флора-С».

Испытание препаратов «Флора-С» и «Фитоп-Флора-С» проводились в 2017 году на базе опытного поля КФ РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева в посевах подсолнечника. Цель исследований: изучение влияния изучаемых препаратов на рост и развитие растений культуры.

Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная. Содержание гумуса – 1,18%, содержание P₂O₅ – 256 мг/кг почвы, K₂O – 41 мг/кг почвы, бор – 0,5 мг/кг, молибден – 0,23 мг/кг. Кислотность почвы – 5,8.

Метеорологические условия 2017 года были не благоприятными для развития растений подсолнечника.

Известно, что растения во время вегетации могут поражаться различными возбудителями болезней. Во время проведения исследований из болезней подсолнечника был выявлен альтернариоз или тёмно-бурая пятнистость. Первый учёт провели 05.07. 2018 г. перед проведением первой обработки торфо-гуминовыми удобрениями – учитывали распространённость и развитие альтернариоза подсолнечника. Распространённость и развитие альтернариоза во всех вариантах опыта было приблизительно одинаковым – распространённость – 15,5 -17,8%, развитие альтернариоза – 3,9 – 4,4%, балл поражения – 1 (таблица 1).

Следующий учёт провели перед второй обработкой - через 20 дней. В контрольном варианте распространённость и развитие болезни увеличилось, увеличился балл поражения (2). В вариантах с применением изучаемых препаратов развитие болезни приостановилось, биологическая эффективность препарата «Флора-С» после первой обработки составила 82%.

Таблица 1 –Учёт степени поражения растений подсолнечника альтернариозом, Калужская область, 2017г.

Дата учёта	Распространённость болезни (P, %)	Развитие болезни (R,%)	Биологическая эффективность, %
Флора-С			
05.07.2017 г.	16,7	4,0	
25.07.2017 г.	11,1	2,8	79,8
05.08.2017 г.	10,0	2,5	87,1
26.08. 2017 г	5,5	1,4	97,2
Фитоп-Флора-С			
05.07.2017 г.	15,5	3,9	
25.07.2017 г.	8,8	2,2	84,2
05.08.2017 г.	5,5	1,4	92,8
26.08. 2017 г.	2,2	0,6	98,8
Контроль			
05.07.2017 г.	16,7	4,0	
25.07.2017 г.	27,8	13,9	-
05.08.2017 г.	38,9	19,4	-
26.08. 2017г.	66,7	50,0	

В варианте с применением препарата «Фитоп-Флора-С» биологическая эффективность составила 84,2 %.

После второй обработки развитие и распространённость альтернариоза остановились. В контрольном варианте развитие и распространённость альтернариоза прогрессировали, возрос балл поражения – до 3. Биологическая эффективность составила – препарат «Флора-С» – 97,2%; препарата «Фитоп-Флора-С» – 98,8%.

В таблице 2 представлены элементы биометрического анализа растений подсолнечника.

Таблица 2 – Элементы морфологии растений подсолнечника в зависимости от применения препаратов Флора-С и Фитоп-Флора-С, КС, Калужская обл. 2017 г.

Варианты опыта	Высота растений, см	Диаметр корзинки, см
Флора-С	172,0	30,0
Фитоп-Флора-С	174,0	34,0
Контроль	140,0	20,0
НСР ₀₅	4,53	2,69

Высота растений подсолнечника существенно отличается между контролем и опытными вариантами. Диаметр корзинки также существенно отличается в контрольном и опытных вариантах. Различия существенны также по диаметру корзинки между вариантами - «Флора-С» и «Фитоп-Флора-С».

Применение препаратов «Флора-С» и «Фитоп-Флора-С» способствовало росту и развитию культуры подсолнечника.

Библиографический список

1. Агрохимия: учебник/ В.В. Кидин, С.П. Торшин – М.: Проспект, 2016. – 608 с.
2. Лисовая И.В. Защита растений без химии/И.В.Лисовая – Бийск, 2015.-39 с.
3. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 633.2.032 (633.853.69)

КОРМОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ЗОНТИЧНЫЕ (UMBELLIFERAE)

Шабанов Кирилл Александрович, бакалавр 3 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: Зонтичные – одно из наиболее многочисленных по видовому составу и важных в хозяйственном отношении семейств цветковых растений. Многие виды этого семейства имеют большое кормовое значение как пастбищные и силосные растения. Высоко ценятся как источники получения эфирных масел, жмых от производства которых идет на корм с.-х. животным. Многие из них используются как приправы в кулинарии. Велико значение зонтичных как источника получения лекарственного сырья.

Ключевые слова: зонтичные, кормовое значение, пастбищные растения, пряные, эфиромасличные растения, лекарственные растения, луговые сорняки, ядовитые растения, жабрица порезниковая, бедренец-камнеломка, тмин обыкновенный, пастернак посевной, ферула вонючая, асафетида, вех ядовитый, борщевик сибирский, борщевик Сосновского.

На территории РФ и стран СНГ произрастает около 740 видов зонтичных, относящихся к 140 родам, преимущественно – это травы, реже полукустарники. Зонтичные очень широко распространены; они встречаются в природных зонах: от тундровой до пустынной; в горных районах – от нижних поясов до альпийского пояса и пояса горных тундр.

Дикорастущие зонтичные имеют наибольшее кормовое значение как пастбищные растения. Среди них выделяется группа луговых (главным образом горнолуговых) растений, устойчивых к выпасу и хорошо поедаемых скотом: тмин кавказский (*Carum caucasicum*), тмин обыкновенный (*C. carvi*), низкоросликик бесстебельный (*Chamaescidium acaule*), бедронец камнеломка (*Pimpinella saxifraga*) и ряд других [2, 6].

Эти низкорослые растения обычно встречаются в небольших количествах, лишь некоторые из них (тмины) местами являются преобладающими или сопреобладающими растениями в травостоях. Вследствие низкорослости урожайность их невелика. Они хорошо поедаются, хорошо отрастают после стравливания, богаты протеином; поедание их несомненно благоприятно сказывается на здоровье животных. Особенно хорошо низкорослые зонтичные поедаются мелким рогатым скотом.

Помимо отмеченных выше ценных видов, на пастбищах или в виде зеленой подкормки с.-х. животными поедается ряд других видов (порезники и др.). Как правило, с.-х. животными поедаются главным образом листья зонтичных, причем поедаемость их падает от весны к лету. Однако местами наблюдается и обратное явление – возрастание кормовой ценности зонтичных к осени. Например, для пустынных зонтичных (ферул), отмечено поедание почти засохших стеблей совместно с плодами, в то время как в фазе бутонизации- цветения не только стебли, но листья не поедаются или поедаются плохо.

Обычно зонтичные лучше всего поедаются мелким и крупным рогатым скотом и верблюдами, лошадьми они поедаются плохо.

Очень большое значение зонтичные имеют в питании некоторых диких или разводимых промысловых животных. Например, хорошо или даже отлично поедаются маралами и имеют большое значение в летнем питании этих животных (снить альпийская, купырь лесной, борщевик рассеченный, порезник бухтарминский, п. густоцветковый, пусторобрышник уральский). Многие виды зонтичных хорошо или даже отлично поедаются зубрами в течение большей части вегетационного сезона. Зонтичные также поедаются серной, туром, благородным оленем, кабаном, лосем, ондатрой [6].

На сенокосах зонтичные иногда встречаются в значительном обилии. Некоторые из них (борщевики, порезники, дягили) местами на отдельных типах лугов дают до 10—25% массы. Однако, роль зонтичных на сенокосах скорее отрицательная, нежели положительная. Лишь некоторые низкорослые зонтичные (тмин, бедронец-камнеломка и др.) в небольшом количестве являются желательными в составе сена. Встречаясь на сенокосах в небольшом обилии, они не могут существенно повлиять на снижение общего урожая; в то же время, будучи пряными растениями, они обуславливают лучшую поедаемость, возможно и лучшую переваримость сена. Эти зонтичные обычно хорошо сохнут и слабо растрескиваются при сушке травы [2, 6].

Другую группу составляют высокорослые грубостебельные зонтичные, нередко произрастающие в значительных количествах на особенно ценных типах лугов (поемных, горных), в особенности на лугах, регулярно удобряемых жидкими органическими удобрениями. Сюда относится ряд видов борщевика (*Heracleum*), порезника (*Libanotis*), бутеня (*Chaerophyllum*), купыря (*Anthriscus*), дягиля (*Archangelica*) и др.

Грубостебельные зонтичные, как правило, не выносят постоянного достаточно интенсивного выпаса и потому распространены преимущественно, на сенокосах, а также в кустарниках и проч. Они достаточно урожайны, но как сенокосные растения не представляют ценности. Последнее обусловлено тем, что они обладают крупными и сочными, но быстро грубеющими стеблями, сочными, плохо сохнущими черешками листьев и тонкими, быстро сохнущими листовыми пластинками. В сухую погоду, пока сохнут

черешки листьев и стебли, листовые пластинки пересыхают и в большей части растрескиваются, в сено попадают лишь грубые стебли, обычно не поедаемые скотом, и относительно малоценные в кормовом отношении черешки листьев. Во влажную погоду черешки и листья обычно недосушиваются и нередко являются очагами распространения плесени. В связи с этим грубостебельные виды рассматриваются как луговые сорняки. Эти растения представляют, однако, значительную ценность как силосные растения, они хорошо силосуются и хорошо поедаются в силосе (в смеси с другими растениями). При использовании грубостебельных зонтичных на силос устраняется возможность потерь путем растрескивания. Кроме того, в силосе поедаются не только листья, но и стебли.

Среди зонтичных имеется значительное количество ядовитых растений. Ядовитость зонтичных обусловлена содержанием в них: смолopodobных веществ (цикутотоксин вежа ядовитого, энантотоксин омежников), алкалоидов, эфирных масел, а возможно также глюкозидов и сапонинов.

Из ядовитых зонтичных в РФ наибольшее значение имеет вёх ядовитый (*Cicuta virosa* L.), являющийся одним из наиболее ядовитых и наиболее опасных растений в смысле возможностей отравления скота, т. к. он обычно поедается скотом на пастбищах. Ядовитость вежа не изменяется при высушивании [6].

Вёх ядовитый произрастает по берегам водоемов, в полях и болотистой местности. На кислых глинистых почвах может образовывать большие заросли. Ареал данного вида включает северную границу лесной зоны.

Отравления вёхом чаще всего происходят при выпасе на пастбищах с обедненным травостоем, а также при бесконтрольном перегоне животных. Поеданию этого растения способствуют голод, усталость животных, а также их потребность в зеленом корме после зимнего периода.

На местах водопоя легко выдергиваются и поедаются животными слабо укрепленные в почве корневища вёха, которые являются сомой ядовитой частью этого растения. Смертельная доза для взрослого животного (КРС, лошади) – 100-250 г, для овец – 60-80 г [4].

Основной токсический эффект оказывает цикутотоксин. Поедание вёха вызывает у животных возбуждение центральной нервной системы. Ядовито все растение в сыром и сухом виде. Токсичность сохраняется в процессе силосования и сенажирования [3, 4].

Меньшую опасность представляют зонтичные, ядовитость которых обусловлена содержанием алкалоидов, поскольку они обычно не поедаются скотом. Наибольшее значение из них имеет болиголов, или омег пятнистый (*Conium maculatum*), вызывающий угнетение центральной нервной системы и одновременно действующий на желудочно-кишечный тракт и сердечно-сосудистую систему [3, 6]. Это растение не везде является ядовитым; кроме того, оно обычно не поедается скотом, отравления наблюдаются очень редко, при выпасании голодного, в особенности привозного скота на местах, засоренных болиголовом [6].

Ядовитым также является растение мусорных мест – бутень опьяняющий (*Chaerophyllum temulum*), который обычно не поедается скотом. Алкалоиды болиголова и бутеня опьяняющего летучи, поэтому после сушки растений их ядовитость резко снижается [6].

Заболевание скота могут вызвать некоторые борщевики в результате содержания в них (особенно в плодах) значительных количеств эфирных масел. Все виды борщевиков можно разделить на две группы: произрастающие на лугах различного типа с умеренным, но устойчивым увлажнением, предпочитающие богатые почвы и выдерживающие соседство с невысокими кустарниками; произрастающие на открытых каменистых склонах и скалах в районах, с климатом, характеризующимся достаточно большим количеством осадков [5, 6].

В лесной зоне европейской части РФ наибольшее распространение имеют следующие виды борщевиков: Б. обыкновенный (*Heracleum sphondylium* L.), Б. сибирский (*H. Sibiricum* L.) и Б. Сосновского (*H. Sosnowskyi* Manden.).

Токсические свойства борщевика сибирского связаны с наличием в растении алкалоидов, тритерпеновых сапонинов, флавоноидов, фуранокумаринов. Ядовитыми являются все части этого растения. Имеются указания на цитотоксическое действие борщевика сибирского, в частности на мутагенные свойства в отношении лимфоцитов млекопитающих.

У борщевика Сосновского токсическое действие вызвано наличием алкалоидов, терпеновых соединений, сапонинов, флавоноидов и фуранокумаринов. Ядовиты все части растения. Ряд исследователей указывает на то, что сок борщевика сосновского вызывает нарушения структуры хромосом (мутагенный эффект), поэтому силос данного растения может иметь отложенное по времени токсическое воздействие на животных [5].

Кроме того, ядовитыми считаются муреция желтая (*Muretia lutea* Boiss.), относящаяся к группе растений, сенсibiliзирующих (повышающих чувствительность) животных к действию солнечного света; поручейник широколистный (*Sium latifolium* L.), вызывающий угнетение центральной нервной системы и одновременно действующий на желудочно-кишечный тракт и сердечно-сосудистую систему; некоторые виды купырей (*Anthriscus*) [3, 6].

Некоторые зонтичные имеют плоды, снабженные твердыми колючими прицепками. Такие плоды имеют некоторые однолетние сорные травы (*Caucalis*, *Turgenia*, *Orlaya*); попадая в фуражное зерно, плоды этих растений вызывают повреждение слизистых оболочек пищеварительного тракта у лошадей. Плоды некоторых зонтичных (*Caucalis*, *Turgenia*) запутываются в шерсти у овец.

Многие виды зонтичных введены в культуру как пряные, эфиромасличные растения и лекарственные растения [6].

ЖАБРИЦА ПОРЕЗНИКОВАЯ – *SESE LILIBANOTIS* (L.) C. KOCH

Распространена почти по всей Европе (кроме крайних северных районов), в Сибири (на восток до Байкала), Казахстане, на Кавказе, в Малой Азии, Иране, Монголии, в Северном Китае. Экологический оптимум вида в лесостепи и северных вариантах степей, но часто встречается и в лесной полосе, и в более южных районах, преимущественно в долинах рек. В особенно большом количестве растет на заливных лугах среднего и высокого уровня, встречается в степях, на полянах, опушках, придорожных луговинах, хорошо прогреваемых склонах, выходах известняков, пустырях. Жизненный цикл в луговых сообществах протекает в течение 6—10 лет.

Растение хорошо отрастает и нередко дает вторичное цветение после покоса. Густой посев и частое скашивание удлиняют жизненный цикл.

Стебли и листья содержат 0,57—0,7% эфирного масла, сапонины, флавонолы и кумарины; плоды — эфирное масло и кумариновые соединения; корни — многочисленные производные кумарина. Эфиромасличное растение, богато эгераниолом [2].

Медоносное растение, используемое как компонент совмещенных посевов медоносных культур [9].

Листья и молодые стебли хорошо поедаются скотом на пастбищах и в сене, но жесткие грубые стебли снижают качество сена. Растение пригодно для силосования. Из-за грубых стеблей и способности при обильном развитии снижать урожай более ценных трав считается луговым сорняком. Меры борьбы — систематическое скашивание до обсеменения [2].



Жабрица порезниковая *Sese lilibanotis* (L.) C. Koch. [11]

БЕДРЕНЕЦ-КАМНЕЛОМКА – *PIMPI NELLASAXIFRAGA L.*

Широко распространен по всей Европе, Передней Азии, на Кавказе, в Сибири, Северном Казахстане. Встречается на лугах разных типов, в светлых лесах, по кустарникам, полянам и опушкам, на пустырях и обнажениях, вдоль дорог и полей, на межах и залежах, изредка как сорняк в посевах. Растение нетребовательно к почве, устойчиво к морозам и засухе, хорошо переносит выпас.

В листьях содержатся флавонолы и до 71 мг% витамина С, в плодах — эфирные масла и кумариновые соединения, в корнях — кумарины. Хорошо поедается скотом на пастбищах и в сене, даже использовался для посева на искусственных пастбищах в смеси с другими травами. Хорошо действует на пищеварительные органы животных.

Молодые листья иногда используют в пищу, а плоды служат заменителем аниса. В медицине высушенные корни применяют как средство, улучшающее пищеварение, а также как мочегонное, потогонное и отхаркивающее. Медонос.

На субальпийских лугах Кавказа растет бедренецрозо-воцветковый (*P. rhodantha* Boiss.) с розово-пурпурными лепестками. Это хорошее кормовое растение, но неустойчиво к выпасу и быстро исчезает при перегрузке пастбищ [2].



Бедренец-камнеломка
Pimpinella saxifraga L.
[12]

ТМИН ОБЫКНОВЕННЫЙ – *CARUM CARVI L.*

Широко распространен по всей Евразии, кроме Крайнего Севера и особенно засушливых районов, занесен в северную Америку и Новую Зеландию. Типичный луговой вид – растет на заливных и суходольных лугах, по остепненным и солонцеватым участкам, на полянах и опушках, вдоль дорог и около жилья, как сорняк в посевах; поднимается на горные луга до высоты 4000 м над уровнем моря. Нередко играет существенную роль в формировании луговых сообществ.

Ценное кормовое растение, хорошо влияющее на организм животных и повышающее удои. Жмых используют как концентрированный корм для скота. Хорошо выдерживает сенокосение и умеренный выпас.

Плоды, содержат до 14-22% жирного масла и широко применяются в хлебопечении, кулинарии, при засолке овощей. Эфирное масло используется в парфюмерии, сыроварении и мыловарении, кондитерском и табачном производстве и т. д. Жирное масло применяют в технических целях. Молодые побеги и листья употребляют в пищу. Хороший медонос [2].

Ценное лекарственное растение, применяется при желудочных заболеваниях и в ветеринарии. Плоды содержат 3-7% эфирного масла, основными компонентами которого являются карвон и лимонен [1].



Тмин обыкновенный
Carum carvi L. [12]

ПАСТЕРНАК ПОСЕВНОЙ – *PASTINACA SATIVA L.*

Травянистый двулетник или многолетник с мясистым корнем и прямым, в верхней части ветвистым стеблем высотой до 200 см [1].

Происходит из Восточного Средиземноморья и Средней Европы, где известен в диком и одичавшем виде. Родоначальником, возможно, является пастернак лесной (*P. silvestris* Mill.), широко встречающийся в Средиземноморье, Малой Азии, Европе, на Кавказе. В РФ произрастает в европейской части Западной Сибири среди кустарников. Широко культивируется [1, 7].

Корни хорошо поедаются молодняком скота, свиньями и птицей. В литературе имеются указания, что при скармливании корней пастернака увеличивается жирность молока [6, 7].



Пастернак посевной –
Pastinaca sativa L. [13]

Молочному скоту надземную массу скармливают в небольшом количестве, чтобы избежать специфического запаха молока. Ее полезно использовать в качестве примесей к другим кормам, особенно грубым и силосным. Это улучшает их поедаемость, повышает переваримость и является оздоровительным средством, предупреждающим заболевания [7].

Корни используются в качестве приправы к первым и вторым блюдам, при изготовлении мясных и овощных консервов, как суррогат кофе. Они имеют пряный запах и сладковатый вкус [6, 7].

В медицине для получения сырья используют плоды. Заготавливают при побурении 60-80% зонтиков. Плоды содержат фурукумарины (не менее 1%), служащие для получения препарата Бероксан [1].

ФЕРУЛА ВОИЮЧАЯ – *FERULA ASSA-FOETIDA* L.

Многолетнее мощное травянистое растение высотой до 1,5 м с коротким ежегодным периодом интенсивного роста и развития – нарастание генеративного побега составляет 17 см в сутки и длительным периодом покоя. Подземная часть – сильно разросшийся реповидный корень до 20 см в диаметре, вес достигает нескольких килограмм [1, 6].

Произрастает на песчаных почвах, подстилаемых щебнисто-каменистыми отложениями. Часто доминирует в подгорных пустынях Казахстана, Узбекистана, Туркмении, Таджикистана, Афганистана [1].

На пастбищах поедаются не только вегетативные органы ферулы, но и плоды. Семена собирают и используют в качестве концентратов для кормления скота в зимний период [6].

В медицине и используется масло-камедь-смола асса-фетида, получаемая из свежих корней путем подсочки. Запах смолы неприятный, чесночный, вкус едкий и горький; она содержит до 50% смолы, 36% камеди и эфирное масло с содержанием серы. На воздухе она буреет и застывает в латекс. В настоящее время промышленные заготовки осуществляются в Иране, Пакистане, Афганистане [1, 10].

В кулинарии используют высушенный латекс, используемый в качестве пряности. В готовом виде пряность асафетида представляет зернистую массу неопределённой формы. Зёрна («миндалины») разной величины связаны между собой жёлто-коричневой липкой массой. Зёрна внутри молочно-белые с розовыми прожилками. На месте разреза от действия воздуха становятся пурпурно-красными, а затем красно-бурыми.

Из ферул других видов получают латекс, который называется гальбан, или маточная смола. Их нельзя применять как пряность, их применяют лишь как медицинское средство. По внешнему виду гальбан отличается от асафетиды: зёрна грязно-коричневые, на ощупь сухие, иногда слепленные вместе, иногда отдельные. На вкус похожи на затхлый лук, горький, неприятный, более резкий и отталкивающий. Гальбан часто выдают за асафетиду [8].



Ферула воиучая
Ferula assa-foetida L. [12]

Библиографический список

1. Белодубровская Г. А. и др. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения. – СПб. : СпецЛит, 2002.
2. Губанов И. А. и др. Луговые травянистые растения. Биология и охрана, справ. – 1990.
3. Гусынин И. А. Токсикология ядовитых растений. – Сельхозиздат, 1962.
4. Куренкова Е.М., Стародубцева А.М. Ядовитые растения сенокосов пастбищ лесной зоны европейской части России: белена, дурман, вѣх //Кормопроизводство.–2018. – № 3.– С. 16-24.

5. Куренкова Е.М., Стародубцева А.М. Растения рода *Heracleum* L. на сенокосах и пастбищах лесной зоны европейской части России//Кормопроизводство. –2018.–№ 5. –С. 15-26
6. Ларин И. В. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР/Под ред. ИВ Ларина //М.: ВИК им. ВР Вильямса. – 1956. – Т. 3. – С. 74-79.
7. Медведев П. Ф., Сметанникова А. И. Кормовые растения европейской части СССР //Л.: Колос. – 1981. – С. 299-300.
8. Похлебкин В. В. Все о пряностях. Виды, свойства, применение //М.:«Пищеваяпр-ть. – 1974.
9. Савин А. П., Гудимова Н. А. Донник белый в смеси с двулетними энтомофильными культурами //Пчеловодство. – 2016. – №. 8. – С. 27-29.
10. Старых, Г.А. Инновационные технологии в овощеводстве: учебное пособие / Г.А. Старых, А.В. Гончаров, Л.Л. Носова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. – 88 с.
11. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
12. English botany, or coloured figures of British plants, ed. 3 [B] [J.E. Sowerby et al], vol. 4: t. 602 (1865)
13. Köhler F. E. Köhler's Medizinal-Pflanzen in natur getreuen Abbildungen mit kurzerläuterndem Texte: Atlas zur Pharmacopoeagermanica, austriaca, belgica, danica, helvetica, hungarica, rossica, suecica, Neerlandica, British pharmacopoeia, zum Codex medicamentarius, sowiezur Pharmacopoeia of the United States of America. – FE Köhler, 1887. – Т. 1.
14. Sturm J. Deutschlands Flora in Abbildungen, 1796
15. ThePlantList [Электронный ресурс]: URL: www.theplantlist.org (дата обращения 05.10.18).

УДК 63-057.2

ИВАН АЛЕКСЕЕВИЧ КАБЛУКОВ. ЖИЗНЬ И ТРУДЫ НЕОРДИНАРНОГО ПРОФЕССОРА

Ражина Оксана Леонидовна, бакалавр 3 курса факультета агрономии и биотехнологии ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: Проведено исследование личности и трудов ученого И.А. Каблукова. Выявлены интересные факты из биографии ученого, а также предоставлены наиболее значимые работы.

Ключевые слова: электрохимия, заслуженный профессор, «каблуковский» юмор.

Иван Алексеевич родился 21 августа (2 сентября) года в селе Пруссы (сейчас Мытищинский район) в семье зубного врача. В 1880 окончил естественное отделение физико-математического факультета Московского университета. В конце 80х-начале 90х И.А. Каблуков увлекся физической химией. Работая в лаборатории немецкого ученого В. Оствальда, он обнаружил изменения электропроводности электролитов в органических растворителях и водных растворах. В 1889-1890 гг. И.А. Каблуков и другой русский ученый В.А. Кистяковский одновременно и независимо предложили представление о сольватации ионов. В 1899 г. По рекомендации академика Н.Н. Бекетова назначен адъюнкт-профессором кафедры неорганической и аналитической химии Московского сельскохозяйственного института. Иван Алексеевич не только занимался теоретическими исследованиями, но и

изучал природные богатства России. С 1933 до начала 1940х был также заведующим кафедрой неорганической и аналитической химии Всесоюзной промышленной академии им. И.В. Сталина. Умер 5 мая 1942 года в эвакуации в Ташкенте.

Мало сказать, что И.А. Каблуков к чтению лекций относился добросовестно, мало сказать, что он всегда считал необходимым готовиться к ним; выступая воспитателем молодежи, он в чтении лекций видел выполнение своего гражданского долга. В лекциях нередко было много специфически «каблуковского» милого юмора; в них были и неудачные опыты, которые с его комментариями иногда оказывались поучительнее удачных. Из воспоминаний Л.А. Сабанеева: «... Одним из первых впечатлений была первая же лекция Каблукова. Профессор лил какую-то жидкость в пробирку и почему-то упорно и многократно называл ее «порошок». Так и говорил, заикаясь и откашливаясь - Вот видите, э-э я лью этот порошок, и вы можете наблюдать... Вдруг его как бы осенило. Он выпрямился и сказал звучно и отчетливо. – Я ош... э-э...бея. Это не жидкость- это порошок... то есть это порошок, а не жидкость.. (совсем решительно) – Жидкость!..... Надо заметить, что студенты его любили, хотя и изводили порой,- он был из добрых профессоров и потому популярен»

Академик славился своей рассеянностью, этим воспользовался поэт С.Я. Маршак, написав в 1930г. стихотворение «Вот такой рассеянный»

Таков образ И.А. Каблукова- выдающегося научного деятеля, воспитателя новых кадров молодой советской научной интеллигенции, гражданина и патриота Советской страны.

Государственные награды: Герой труда (1924), Заслуженный деятель науки РСФСР (1929), Орден Трудового Красного Знамени (1937), Орден Ленина (1940)

Библиографический список

1. Каблуков Иван Алексеевич// Большая советская энциклопедия/ гл. ред. А.М.Прохоров- 3-е изд.-М: Советская энциклопедия, 1969-1978
2. Сабанеев Л. «Воспоминания о России»
3. Полищук В.Р. Теорема Каблукова- М: Знание, 1983
4. <http://nplitru`NPLitru>: Библиотека юного исследователя

УДК 631.143

ЭФФЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Щербинина Виктория Викторовна, бакалавр 3 курса гуманитарно-педагогического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

***Аннотация:** Статья посвящена вопросам Агрпромышленного комплекса Российской Федерации и роли науки в его эффективном развитии.*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, растениеводство, урожайность, продуктивность, селекция, семеноводство.*

В России, как и во всем мире, аграрное производство является крупнейшей жизнеобеспечивающей сферой народнохозяйственного комплекса. Его состояние и экономическая эффективность функционирования оказывают решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения и благосостояния народа.

Агрпромышленный комплекс в значительной мере определяет состояние всей экономики страны, поскольку он тесно взаимодействует с другими отраслями народного хозяйства.

Опыт стран с развитой рыночной экономикой свидетельствует о том, что наука, наукоемкие технологии, активная инновационная деятельность являются исходной движущей силой всей хозяйственной жизни, и преимущественный прирост сельскохозяйственного производства обеспечивается за счет реализации научно-технических достижений. Поэтому стабилизация и дальнейшее ускоренное развитие АПК невозможно без воспроизводства новых знаний, тиражирования достижений аграрной науки, их апробации и освоения в производстве, участия науки в разработке и экспертизе принимаемых федеральных и региональных нормативно-правовых актов.

На сегодня основополагающим документом для дальнейшего развития аграрной науки путем совершенствования системы управления и сети научно-исследовательских учреждений является Концепция развития аграрной науки и научного обеспечения агропромышленного комплекса российской федерации на период до 2025 года, утверждена Приказом Минсельхоза России от 25 июня 2007 г. N 342.

Современные научные знания во многом зависят от взаимодействия между производственным сектором и научной сферой, которая должна поддерживать обеспечение современных наукоемких технологий для поддержания интенсивного роста и обеспечения соответствующего конкурентного уровня отечественных предприятий.

Нормальному функционированию агропромышленного комплекса стали препятствовать слабая инфраструктура рынков, отсутствие эффективных систем их регулирования, наличие межрегиональных торговых барьеров, искусственное сдерживание цен администрациями регионов.

Преодолению препятствуют и острые проблемы демографического и кадрового потенциала, нехватка специалистов и руководителей, низкая оплата их труда, недостаточный уровень менеджмента, организационной и консультационной работы по формированию и функционированию новых рыночных структур.

Сельскохозяйственные отрасли являются определяющими для АПК. При их отсутствии нет необходимости ни в машиностроении, ни в производстве минеральных удобрений, ни в предприятиях по переработки сельскохозяйственного сырья. В тоже время это самые ресурсозатратные отрасли, имеющие специфические особенности. Сезонность производства, резкие колебания использования материальных, трудовых, финансовых и иных ресурсов по периодам года, изыскания путей выравнивания их использования, поскольку именно эти отрасли определяют продовольственную безопасность нашей страны. Одной из основных производственных отраслей в АПК является растениеводство.

В производстве сельхозпродукции растениеводство занимает большую часть, она составляет 70 %. Отрасль растениеводства является фундаментом сельхозпроизводства (таблица 1).

Таблица 1 – Посевные площади сельскохозяйственных культур по Российской Федерации (хозяйства всех категорий; тысяч гектаров)

Площадь	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Вся посевная площадь	75188	76662	76325	78057	78525	79319	79993	80617
Зерновые и зернобобовые культуры	43194	43572	44439	45826	46220	46642	47110	47673
в том числе: пшеница	26613	25552	24684	25064	25277	26833	27704	27891
Рожь	1762	1551	1558	1832	1875	1291	1260	1184
ячмень	7214	7881	8820	9019	9391	8885	8338	8004
Овёс	2895	3046	3241	3324	3255	3045	2857	2886
кукуруза	1416	1716	2058	2450	2687	2771	2895	3027
Просо	521	826	474	470	506	595	436	266
Гречиха	1080	907	1270	1096	1008	957	1204	1691
Рис	203	211	201	190	197	202	208	187
тритикале ¹⁾	165	226	233	251	251	251	228	175
Сорго	20	104	55	152	177	224	229	141

продолжение табл. 1

зернобобовые культуры	1305	1553	1844	1979	1597	1588	1753	2222
Технические культуры	10900	11836	11315	12045	12232	12709	13599	13953
в том числе: лен-долгунец	51	56	57	55	51	53	48	48
сахарная свекла	1160	1292	1143	904	919	1022	1108	1199
масличные культуры	9616	10447	10087	11060	11204	11501	12302	12624
из них: подсолнечник на зерно	7153	7614	6529	7271	6907	7005	7598	7988
soя	1206	1229	1481	1532	2006	2123	2228	2635
горчица	110	134	118	154	193	191	181	157
рапс озимый	218	175	105	239	278	144	97	154
рапс яровой (кольза)	638	718	1085	1087	913	876	881	851
Картофель	2212	2225	2237	2138	2112	2128	2053	1905
Овощи открытого грунта	662	698	681	671	684	694	692	662
из них: капуста всех видов	120	128	115	114	113	114	115	109
огурцы	67	67	69	68	71	70	69	65
помидоры	117	120	120	122	120	119	120	115
свекла столовая	46	52	48	47	49	48	49	46
морковь столовая	70	78	71	70	71	70	72	68
лук репчатый	90	97	93	87	87	89	90	84
чеснок	27	27	28	28	29	29	28	28
кабачки	25	26	25	22	24	28	25	23
тыква столовая	30	33	30	35	39	43	34	34
прочие овощи ³⁾	54	52	60	60	62	64	68	67
Бахчевые культуры	141	185	143	154	145	167	156	140
Кормовые культуры	18071	18137	17501	17217	17127	16974	16378	16280
в том числе: корнеплодные кормовые культуры (включая сахарную свеклу на корм скоту)	50	53	49	48	50	46	42	37
однолетние травы	4680	4913	4696	4625	4582	4540	4190	4102
многолетние травы	11463	11134	11038	10825	10808	10713	10646	10511
кукуруза на корм	1502	1628	1400	1406	1384	1381	1242	1365

Для большинства стран мира, в том числе и для России, важнейшим направлением растениеводства является выращивание зерновых культур. Эта отрасль производит наиболее важные продукты питания, которые лежат в основе рациона современных людей, а также играют ключевую роль при производстве кормов для сельскохозяйственных животных. Наибольшее значение имеют пшеница, рис, рожь и ячмень.

По общей посевной площади и валовому объему собираемых овощей, Россия прочно входит в десятку крупнейших производителей мира. Однако, в нашей стране выращивают 14-16 млн. тонн овощей (без учета картофеля), что составляет около 106 кг на человека при медицинской норме на уровне 140 кг. Для сравнения, в странах Евросоюза (кроме Скандинавии) и США собирают по 200 кг на человека, а в Китае - 450 кг. Недостаточная обеспеченность внутреннего потребительского рынка (70%) в овощах компенсируется за счет импорта (30 %).

К 19 сентября 2018г., по данным Минсельхоза России, в хозяйствах всех категорий (организации, фермеры, население) зерна (в первоначально оприходованном весе) намолочено 91,8 млн.тонн, что на 20,6% меньше, чем на соответствующую дату предыдущего года. Сахарной свеклы накопано 11,1 млн.тонн, или на 17,1% меньше. Подсолнечник обмолочен с 9,6% посевов (на уровне предыдущего года), лен-долгунец вытереблен с 74,3% площадей (год назад к этому времени - с 59,8%) (таблица 2).

Таблица 2 – Уборка урожая в хозяйствах всех категорий

	2018 г.	2018 г. К 2017 г.		2017 г.
		+, -	%	
Обмолочено зерновых и зернобобовых культур, млн.гектаров	34,4	-2,8	92,7	37,2
В % к площади посева	74,1			77,5
Намолочено зерна (в первоначально оприходованном весе) – всего, млн.тонн	91,8	-23,8	79,4	115,6
С 1 га, центнеров	26,7	-4,4	85,9	31,1
В том числе пшеницы - всего, млн.тонн	63,9	-15,7	80,3	79,6
С 1 га, центнеров	30,4	-3,6	89,4	34,0
Убрано сахарной свеклы, тыс.гектаров	323	+2	100,8	321
В % к площади посадки	28,7			26,7
Накопано сахарной свеклы - всего, млн.тонн	11,1	-2,3	82,9	13,4
С 1 га, центнеров	345	-75	82,2	420
Убрано подсолнечника, млн.гектаров	0,8	+0,0	103,2	0,8
В % к площади посева	9,6			9,6
Намолочено семян подсолнечника - всего, млн.тонн	1,5	-0,2	89,9	1,7
С 1 га, центнеров	19,3	-2,8	87,3	22,1
Убрано льна-долгунца, тыс.гектаров	33	+6	121,1	27
В % к площади посева	74,3			59,8

В комплексе мероприятий, обеспечивающих получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур, важная роль принадлежит семеноводству. Семеноводство реализует достижения селекции путем внедрения в производство новых сортов и выращивания на семенных посевах высокоурожайных семян.

Россия является в достаточной мере зависима от продовольственного импорта. Доля используемых в России зарубежных семян в зависимости от агрокультуры достигает 75%. В 2017 году было закуплено семян на 238 млрд рублей. Это очень серьезные затраты, которые были необходимы, потому что основа всего урожая заложена в семенах. Чтобы решить проблему, государство рассчитывает к 2020 году построить 148 селекционно-семеноводческих центров. Работа по созданию собственной селекционно-генетической базы будет проводиться в рамках Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы.

Стратегия развития селекции и семеноводства в России на период до 2025 года направлена на обеспечение стабильного роста сельскохозяйственной продукции, полученной за счет применения семян новых отечественных сортов. Она предусматривает производство оригинальных и элитных семян наиболее импортозависимых культур: сахарной свеклы, подсолнечника, кукурузы, картофеля и других. Это должно способствовать повышению урожайности основных агрокультур на 30-40% и уменьшить долю импорта.

Структура и система управления аграрной наукой совершенствуется на основе сочетания государственного управления и самоорганизации научного сообщества, совершенствования выбора приоритетов и основных направлений исследований путем оптимизации сети научных организаций, формирования координационных советов по выбранным приоритетам.

Таким образом, Наука, наукоемкие технологии, активная инновационная деятельность являются исходной движущей силой всей хозяйственной жизни, и преимущественный прирост сельскохозяйственного производства обеспечивается за счет реализации научно-технических достижений.

Библиографический список

1. Гладкова Л.А., Морозова С.И., и др. Актуальные проблемы формирования и реализации государственной политики в современной России – монография, Из-во: «Перо»: Москва, 2018.
2. Гладкова Л.А., Морозова С.И. Социальные реформы как условие развития сельского хозяйства. Социально-гуманитарные знания. 2016. № 5. С. 291-300.
3. Гладкова Л.А., Морозова С.И. Структурное регулирование аграрной политики. Кант. 2018. № 3 (28). С. 165-173.
4. Гладкова Л.А. Методы государственного регулирования аграрной политики
5. Сб-к: Актуальные вопросы права, юридической науки и государственного и муниципального управления. Материалы научно-практической конференции. 2018. С. 15-28.
6. Косолапов В.М. Основные виды и сорта кормовых культур: итоги научной деятельности Центрального селекционного центра [Текст] / В.М. Косолапов [и др.]. — М.: Наука, 2015. — 545 с.
7. Пыльнев В.В. Частная селекция полевых культур: Учебник/ Под ред. В.В. Пыльнева. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 544 с.: ил. — (Учебник для вузов. Специальная реклама).
8. Цыnguева В.В. Современное состояние сельского хозяйства России / В.В. Цыnguева, Е.Ю. Завальнюк, А.И. Агеенко, Ю.Е. Бессонова // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2016. — №5. — С. 196-201.
9. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии. — Москва: Издательский центр «Академия», 2018. — 272 с.

УДК 631.6.02

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОСАДКОВ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ (НА ПРИМЕРЕ ДАННЫХ МЕТЕОСТАНЦИИ Г. САРАТОВ, РЯД НАБЛЮДЕНИЙ: 1937-2016)

Кузнецова Елена Вячеславовна, бакалавр 3 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Значительная доля плодородной почвы на севооборотах теряется за счёт плоскостной водной эрозии почвы. Практически во всех значимых исследованиях [5,6 и др.] интенсивность дождя и его продолжительность выделяются как основные климатические факторы водной эрозии почв.

В последние десятилетия во многих современных исследованиях [2,4,9-12,14 и др.] было продемонстрировано как увеличение экстремальных осадков, так и частоты их появления. Была выдвинута гипотеза об их увеличении в связи с общим потеплением климата, поскольку теплый воздух потенциально может содержать большее количество влаги, которая, концентрируясь, способствует более интенсивным штормовым дождям. Однако, представленная гипотеза требует подтверждения практически к каждому конкретному региону на базе длительных рядов наблюдений за суточными осадками.

Максимальные суточные осадки с заданной вероятностью превышения входят во многие формулы и математические модели для расчетов максимального стока. В частности, в России в нормативных документах основу модели дождевого паводка составляет формула предельной интенсивности осадков [7,8]:

$$Q_p = A_{1\%} * \Phi * H_{1\%} * \delta * \lambda_p * F \quad (1)$$

Здесь:

$H_{1\%}$ - максимальны суточный слой осадков обеспеченности 1%;

φ - сборный коэффициент стока;

$A_{1\%}$ - максимальный модуль стока ежегодной вероятностью превышения 1%, выраженный в долях произведения $\varphi H_{1\%}$ при $\delta=1$;

δ - коэффициент, учитывающий влияние проточных озер;

λ_p - переходный коэффициент, который равен для обеспеченности 1% равен единице.

Основополагающим параметром в приведённой формуле является максимальный суточный слой осадков обеспеченности 1%, который согласно требованиям [7] при отсутствии рек аналогов с продолжительными наблюдениями определяется по карте. Однако, приведённая карта не актуализирована уже порядка 40 лет, и возможные изменения характеристик осадков за последние десятилетия остаются не учтёнными.

Таким образом, в качестве основной цели настоящего исследования выбрана задача проверки обозначенной научной гипотезы в отношении изменения вероятностных характеристик экстремальных осадков для условий Саратовской области, где значительная доля севооборотов располагается на чернозёмах – наиболее ценных почвах.

Поставленная цель обусловила необходимость решения следующих задач:

- Оценка тенденции температуры воздуха в многолетнем разрезе;
- Формирование статистических рядов характеристик осадков из имеющихся длительных суточных наблюдений;
- Оценка и анализ вероятностных характеристик суточного слоя штормовых осадков по сформированным рядам наблюдений;
- Анализ частоты случаев выпадения максимальных суточных осадков во времени.

Полный ряд исследуемых наблюдений состоял из 80 лет среднесуточных значений температуры и максимальных суточных осадков за каждый год. Ряды суточных осадков имеют свои особенности, так как несколько катастрофических значений могут появиться в течение одного календарного года, а в течение другого года значительных осадков не будет. Здесь следует заметить, что у нас нет строго доказанных математических подходов для оценки вероятностных характеристик экстремальных осадков, однако на современном этапе существующие нормативные документы по оценке максимального стока и эрозионных процессов предписывают определять вероятностные характеристики экстремальных осадков по статистическим рядам наблюдений, которые формируются исключительно по годовым максимумам суточных осадков.

Обычно, непродолжительные дожди со слоем осадков менее 30 мм не приводят к катастрофическому смыву почв. Таким образом, были сформированы три исходных статистических ряда:

1. временной ряд 1 включает значения максимальных суточных осадков за каждый год (всего 80 значений за годы 1937 - 2016);
2. временной ряд 2 включает все значения, которые превышают суточное количество осадков со слоем 30 мм (общее количество значений – 176);
3. временной ряд 3 включает значения среднегодовых температур воздуха.
4. На рисунке 1 представлен график изменения максимальных суточных осадков за годы наблюдений в хронологическом порядке по временному ряду 1.



Рис.1 Максимальные суточные осадки по хронологическому ряду и их линейный тренд

Исходя из рисунка 1, можно отметить незначительный, но тем не менее положительный тренд, который свидетельствует об увеличении экстремальных осадков во времени.

На рисунке 2 представлен график изменения годовых температур за тот же период. На этом графике очевиден значительный положительный тренд.

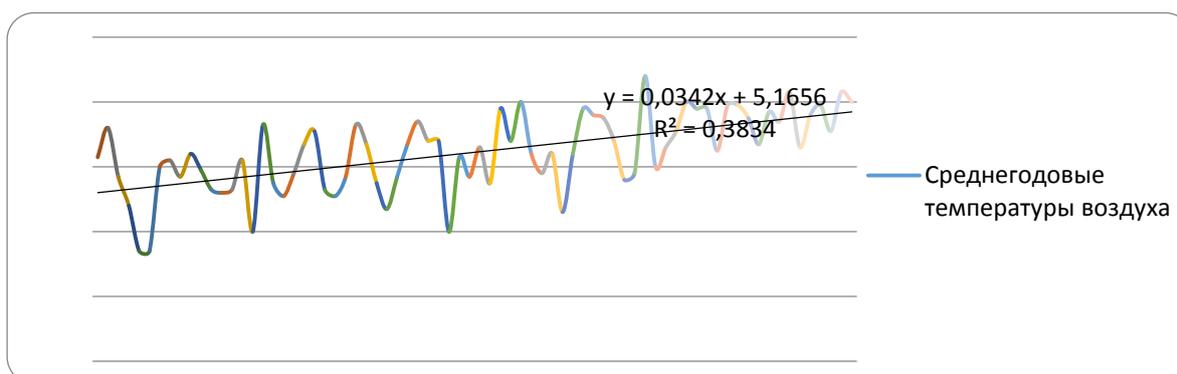


Рис.2 Среднегодовые температуры в хронологическом ряду

Расчеты основных статистических характеристик максимальных суточных осадков проводились по следующим статистическим рядам: для всех 80 лет, а также в целях сравнения основных статистических характеристик для первых 40 лет и последующих 40 лет. Для расчетов средних значений и коэффициентов вариации был использован метод моментов, а коэффициент асимметрии оценивался с помощью графо-аналитического и метода [7], позволяющего более объективно оценить степень асимметрии (коэффициент асимметрии C_s), чем метод моментов [3,7].

Для этого анализировались точки эмпирической вероятности превышения (P_{ε}) максимальных суточных осадков (X , мм), которые определялись на основе использования известной формулы Вейбула:

$$P_{\varepsilon} = m \times 100\% / N + 1, (2)$$

где m – порядковый номер значений в убывающем ряду;

N – количество членов ряда.

Основой для определения коэффициентов асимметрии стали значения коэффициентов скошенности [7] квантилей распределения 5%, 50% и 95%, полученные с графиков эмпирической обеспеченности рисунков 3,4,5.

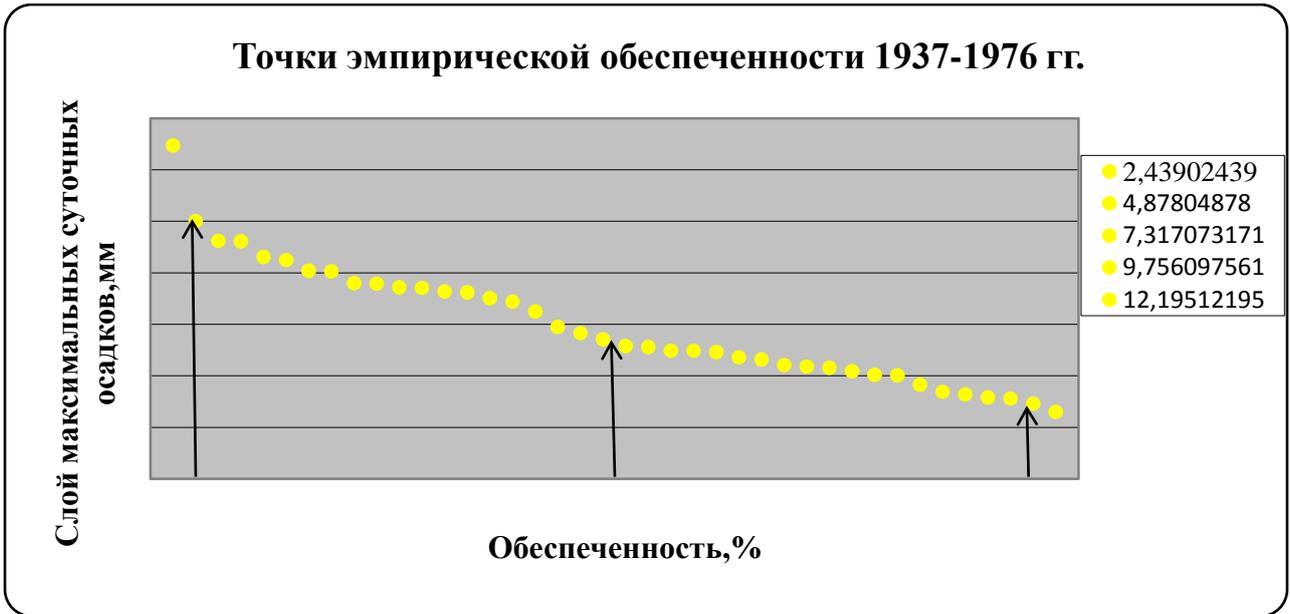


Рис.3 Точки эмпирической обеспеченности за период 1937-1976 гг.

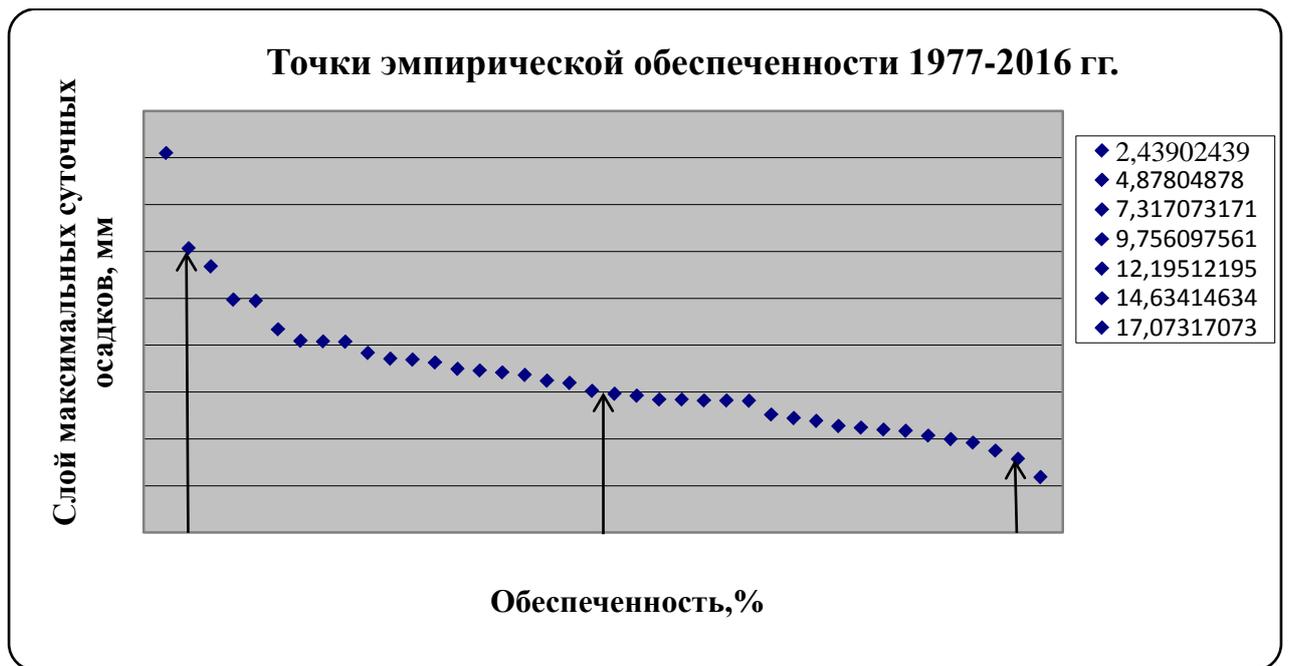


Рис.4 Точки эмпирической обеспеченности за период 1977-2016 гг.



Рис.5 Точки эмпирической обеспеченности за период 1937-2016 гг.

В результате были получены средние значения максимальных суточных осадков (X_0), коэффициент вариации (C_v) и коэффициент асимметрии C_s . Квантили распределения экстремальных суточных осадков ($X_p=1\%$, $X_p=10\%$) были определены согласно биномиального закона распределения Пирсона третьего типа, рекомендованного российскими нормативных документах [7] для расчётов максимальных расходов воды.

Таблица 1 – Статистические характеристики максимальных суточных осадков

Ряды наблюдений	Статистические характеристики				
	X_0 , мм	C_v	C_s	$X_p=1\%$, мм	$X_p=10\%$, мм
1937-1976 (40 лет)	29,82	0,385	1,00	64,5	45,2
1977-2016 (40 лет)	32,77	0,41	1,28	75,8	50,8
1937-2016 (80 лет)	31,29	0,399	1,28	71,2	48

Из таблицы 1 видно, что самые большие значения расчётных квантилей распределения экстремальных суточных осадков получены для ряда последних десятилетий.

Кроме того, по двум сорокалетним рядам проведено сравнение ординат эмпирических кривых обеспеченности осадков, представленное на Рис. 6.

Из приведённого рисунка также можно заключить, что в целом максимальные суточные осадки выше за последние 40 лет.

По этим же рядам была оценена частота появления экстремальных суточных осадков, превышающих 30 мм, при которых происходит значительная водная эрозия почв даже с малыми уклонами севооборотов, а также овражно-балочная эрозия.

Из полученной гистограммы (Рис.7) видно, что второй ряд последних десятилетий обладает большей частотой неблагоприятных и опасных суточных осадков.

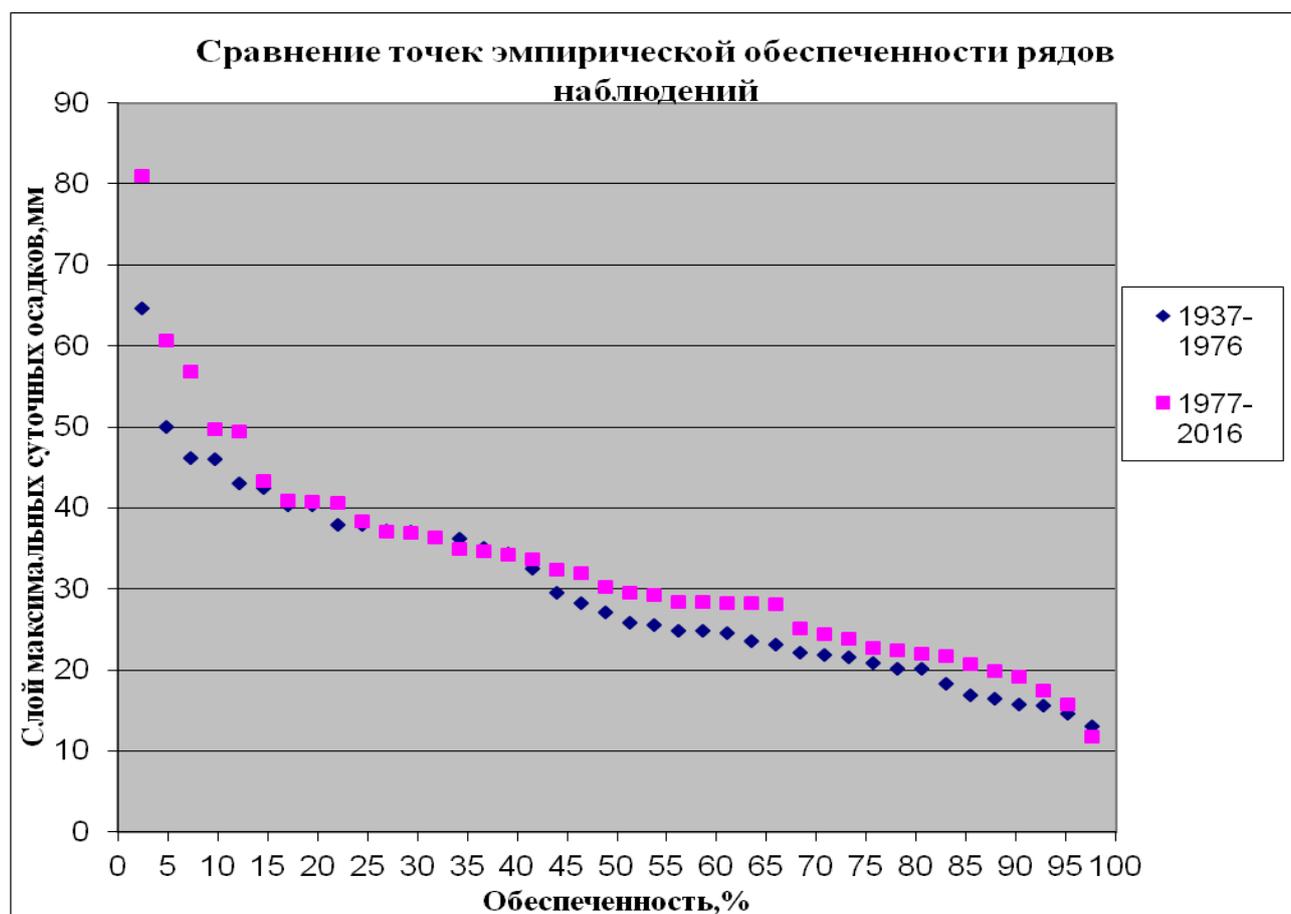


Рис.6 Сравнение точек эмпирической обеспеченности рядов наблюдений

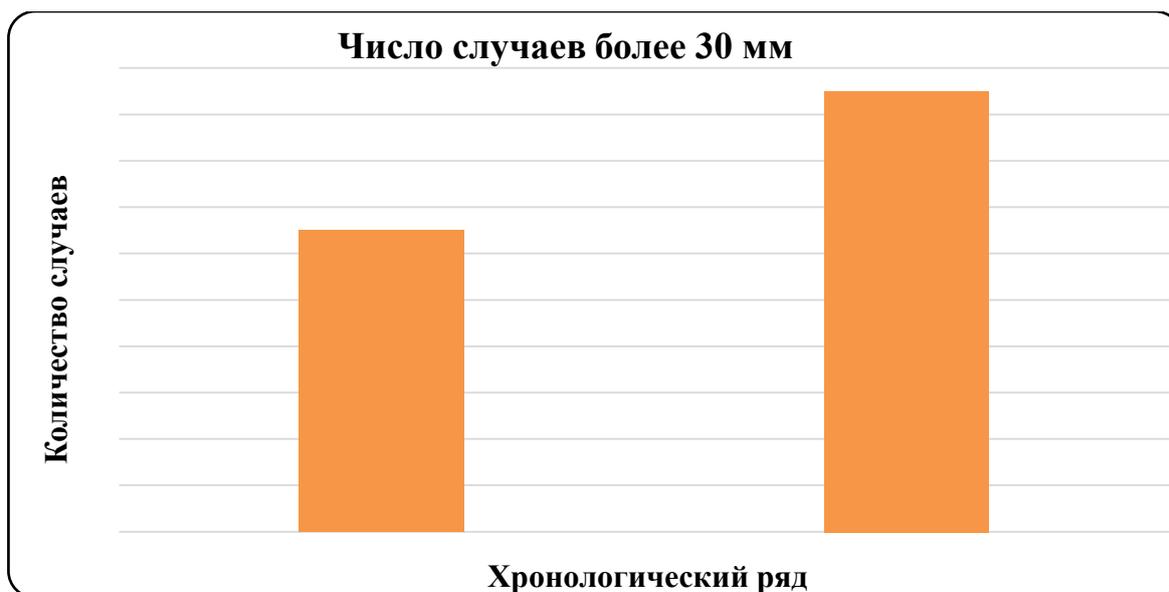


Рис.7 Частота появления экстремальных суточных осадков более 30 мм

Выводы

1. Проведённый статистический анализ данных наблюдений за максимальными суточными осадками на метеостанции города Саратов подтверждает гипотезу об их повышении и увеличении частоты случаев опасных осадков за последние десятилетия.

2. Для расчётов степени водной эрозии и проектирования противоэрозионных мероприятий надёжнее применять данные наблюдений за последние 40 лет, а не весь длительный ряд наблюдений, поскольку можно считать, что последние десятилетия являются более объективными относительно основных характеристик штормовых осадков ввиду общего потепления климата.

Библиографический список

5. Дружинин В.С., Сикан А.В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации: учеб. пособие. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2001. 170 с.
6. Изменение климата, 2013 г.: физическая научная основа [Электронный ресурс]. URL: http://climate2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_brochure_ru.pdf
7. Ильинич В. В. Оценка асимметрии в рамках трехпараметрического гамма-распределителя // Природообустройство. 2010. № 5. С. 71–75.
8. Катцов, В.М., В.П. Мелешко, 2008: Современные приоритеты фундаментальных исследований климата. Труды Главной геофизической обсерватории имени А.И. Воейкова, т.557, стр.3-19.
9. Кузнецов М. С. Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. – М.: Издательство МГУ, 2004.- 351 с.
10. Мирцхулава Ц. Е. Водная эрозия почв (механизм, прогноз). Тбилиси.: Мецниереба, 2000.- 465с.
11. Определение основных расчетных гидрологических характеристик: Свод правил по проектированию и строительству СП 33–101–2003. М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004. 70 с.
12. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. С.91.
13. Dore M. H. I. Climate Change and Changes in Global Precipitation Patterns: What Do We Know? // Environment International. 2005. No. 31. P. 1167–1181
14. Groisman P. Y., Knight R. W., Easterling T. R., Hegerl G. C., Razuvaev V.N. Trends in intense Precipitation in the Climate Record // Journal of Climate. 2005. No. 18. P. 1326–1350.
15. Ilinich V. V., Larina T. D. Evaluation of changes storm Precipitation during century for the modeling of floods // Sustainable Hydraulics in the Era of Global Change. London: Taylor & Francis Group, 2016. P. 928–934.
16. Ilinich V., Akulova E., Belchihina V., Ponomarchuk K. Estimation of Statistical Characteristics for Storm Precipitation with Long-term Data to Assess Climate Change // Journal of Climate Change. 2016. Vol. 2, No. 2. P. 83–87.
17. Statistical methods in the Atmospheric Sciences. / Ed.: R. Dmowska, D. Hartman, H. T. Rossby // Inter. Geoph. Series. 2011. Vol. 1. Oxford, OX51GB, UK. 668 p.
18. Wilks D. S. Inter annual variability and extreme-value characteristics of several stochastic daily precipitation models // Agricultural and Forest Meteorology. 1999. No. 93(3). P. 153–169.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ АГРИКА

Тевченков Александр Андреевич, магистр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В статье изложены результаты 2-х лет исследований микробиологического удобрения Агрика на показатели роста и развития сорта сои Светлая, семенную продуктивность и качество семян.

Ключевые слова: микробиологическое удобрения, сорт сои Светлая, урожайность.

Соя - одна из основных белково-масличных культур в мировом земледелии, играющая важнейшую роль в решении проблемы дефицита белка [1].

В последние годы во всем во всей России и в Центральной Нечерноземной зоне в частности, значительно увеличилось посевные площади под данную культуру. В условиях спроса на соевые бобы важнейшим результатом повышения уровня и стабильности производства сои в стране является использование продуктивных сортов и препаратов, ускоряющих прохождение фаз развития, повышающих адаптацию сои к неблагоприятным условиямаспект [2].

Одним из таких препаратов является микробиологическое удобрение Агрика (регистрант ООО «Биофабрика» г. Кузнецк).

Цель исследований: установить целесообразность применения препарата Агрика для повышения урожайности сортов сои северного экотипа.

Задачи исследований:

1. Изучить действие микробиологического удобрения Агрика на формирование симбиотического аппарата сортов сои.
2. Определить влияние микробиологического удобрения Агрика на формирование вегетативных и генеративных органов.
3. Изучить действие микробиологического удобрения Агрика на показатели фотосинтетической деятельности посевов и урожай сортов сои.

Полевой опыт по испытанию биологического удобрения Агрика был заложен на сое. Схема опыта включала 2 вариантов.

1. Светлая (контроль) – без обработки
2. Светлая + Агрика (двукратная обработка вегетирующих растений 0,5 % раствором препарата)

Исследования проводили на опытном поле Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в 2016-2017 году. Почва опытного участка характеризуется низким содержанием гумуса и калия. Содержание фосфора высокое, рН почвы данного участка является оптимальной для возделывания сои.

Метеорологические условия вегетационных период различались по количеству тепла и осадков. В 2016 году за все месяцы вегетации температура была выше средних многолетних данных на 1,4...2,4 °С с большим количеством осадков. Совершенно иные условия наблюдались в 2017 году, так, в начале вегетации (в мае и июне) растениям существенно недоставало тепла, отмечалась температура ниже климатической нормы на 1,5...2,1°С при избыточном количестве осадков в 1,8...3,1 раза. Более благоприятной погода былв период развития и созревания - температура была выше средних многолетних данных на 2,1...2,3°С, осадки выпадали неравномерно.

Опыт закладывался в 4-х кратной повторности. Учетная площадь делянки 9м². Удобрения под сою нами не вносились, однако проводилась инокуляция семян ризоторфином в день посева.

В опыте проводили следующие наблюдения и учеты: определяли полевую всхожесть и изреживаемость растений, высоту растений сои, количество клубеньков, площадь листьев, накопление сухого вещества растениями, урожай и его структуру.

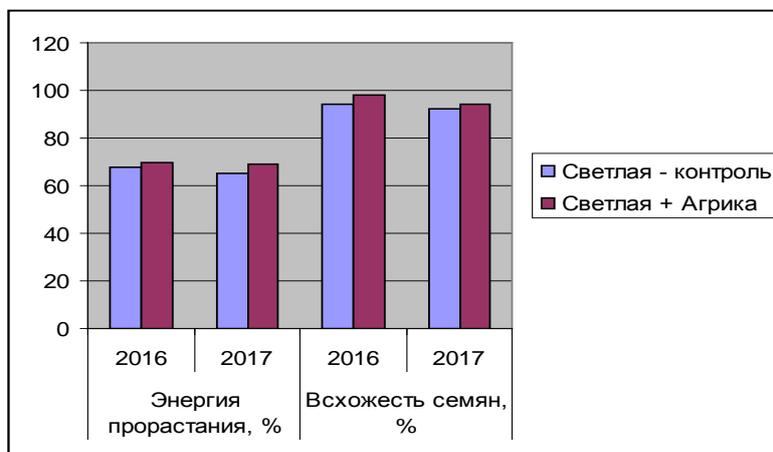


Рис. 1 Энергия прорастания и всхожесть семян при обработке микробиологическим удобрением Агрика

Важным показателем, характеризующим формирование агрофитоценозов полевых культур и определяющим их продуктивность, является всхожесть семян. Метеорологические условия 2016 года в период прорастания семян были более благоприятные, поэтому полевая всхожесть составляла 94...98%. В начале вегетации в 2017 году растениям недоставало тепла, и всхожесть семян была ниже на 2...4%, чем 2016 году.

Фенологические наблюдения проводились в течение всего вегетационного периода сои. Отмечались следующие фазы: всходы, 1-й тройчатый лист, 3-й тройчатый лист, бутонизация, цветение, образование бобов, полный налив семян, полная спелость. Обработка растений микробиологическим удобрением Агрикане повлияла на прохождение фаз развития растений и период вегетации. В более благоприятном по погодным условиям 2016 году сорта сои имели более короткий период вегетации (97...101 дней) в сравнении с 2017 годом (103...116 дней).

Обработка семян и вегетирующих растений повлияла на их высоту. За два года исследований, в вариантах с применением препарата Агрика высота растений была выше, чем без применения препарата во все фазы развития растений. Так в фазу полного налива семян - на 2...5 см в 2016 году и на 1...6 см в 2017 году по вариантам опыта

Формирование урожая напрямую связано с листовой поверхностью растений. Площадь листьев изменялась в течение вегетации и максимальной была фазу полного налива семян. Наибольшую площадь листьев растения имели в благоприятный период вегетации 2016 года. Этот показатель выше более, чем в 2 раза в сравнении с 2017 годом по вариантам опыта.

Таблица 1 – Динамика площади листьев, тыс.м²/га

№	Вариант	Фазы развития			
		Бутонизация		Налив семян	
		2016	2017	2016	2017
1	Светлая – контроль	19,5	17,8	21,0	19,3
2	Светлая + Агрика	20,1	18,4	22,7	20,7

Наибольшую площадь листьев растения имели в благоприятный период вегетации 2016 года. Этот показатель выше более чем на 1,7...2,0 тыс.м²/га в сравнении с 2017 годом по вариантам опыта.

Использование микробиологического удобрения положительно повлияло на формирование листовой поверхности растений, как в благоприятный (2016 год), так и в менее благоприятный (2017 год) период вегетации. Необходимо отметить, что обработанные растения имели большую площадь листьев в сравнении с необработанными в неблагоприятный по погодным условиям год.

В различных погодных условиях использование препарата неоднозначно отразилось на формировании клубеньков у сорта Светлая сои. В благоприятных погодных условиях формировал большее количество клубеньков, чем в контроле на 2,6млн.шт./га.

Наиболее ответственная фаза развития в онтогенезе - фаза налива и полного налива семян. Именно к этой фазе накапливается максимальная сухая масса растения. Далее лишь пластических веществ генеративными органами из вегетативных. Одновременно рост мелких корней и образование корневых волосков. Фотоассимиляты и реутилизированные из листьев, стеблей и корней пластические вещества, направляются в семена (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика накопления сухого вещества, ц/га

№	Вариант	Фазы развития					
		Бутонизация		Налив семян		Полная	
		2016	2017	2016	2017	2016	2017
1	Светлая – контроль	15,7	14,4	30,2	20,2	13,3	10,4
2	Светлая + Агрика	18,6	17,0	32,7	25,5	14,6	12,6

Применение микробиологического удобрения Агрика приводило к увеличению накопления сухого вещества растениями во всех вариантах опыта за два года исследований в фазу полного налива семян на 2,9 ц/га (в 2016 году) и на 2,0 ц/га (в 2017 году) в сравнении с контролем по вариантам опыта.

Таблица 3 – Урожайность сои, ц/га

№ п/п	Вариант	Урожайность ц/га		Отклонение от контроля			
		ц/га		ц/га		%	
		2016	2017	2016	2017	2016	2017
3	Светлая – контроль (без обработки)	15,6	8,8	-	-	-	-
4	Светлая + Зеребраагро	17,5	11,1	+1,9	+2,3	12,2	26,1
НСР							

При применении препарата Агрика достоверно увеличивало урожайность семян на 1,9...2,3 ц/га по вариантам опыта.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Обработка растений водным раствором микробиологического препарата Агрика приводила к увеличению всхожести семян на 2...4 %.

2. Использование микробиологического препарата Агрика приводило к увеличению количества клубеньков на 1,7...2,0 млн. шт./га в сравнении с необработанными растениями, увеличению площади листьев в течение вегетации.

3. При применении препарата Агрика достоверно увеличивало урожайность семян на 1,9...2,3 ц/га по вариантам опыта.

Библиографический список

1. Лукомец В. М. и др. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами. – 2010.
2. Синеговская В. Т., Наумченко Е. Т., Кобозева Т. П. Методы исследований в полевых опытах с соей. – 2016.
3. Шитикова А. В., Черных А. С. Эффективность применения подкормок азотными удобрениями на картофеле в условиях московской области //Кормопроизводство. – 2013. – №. 3. – С. 19-20.
4. Буханова Л. А., Заренкова Н. В. Применение регуляторов роста и микроудобрений на посевах сои //Кормопроизводство. – 2014. – №. 6. – С. 21.
5. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 633.822

АГРОТЕХНИКА И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯТЫ ДЛИННОЛИСТНОЙ

Лякина Виктория Олеговна, магистр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В данной статье приведен теоретический обзор сельскохозяйственного возделывания мяты длиннолистной, а также приведены результаты исследований, определяющие состав питательной среды для выращивания мяты длиннолистной в условиях *in vitro*, при котором растения, при переработке их сухой массы в экстракт, способны подавлять рост патогенного гриба *Fusarium culmorum*.

Ключевые слова: мята длиннолистная, агротехническое возделывание, *Fusarium culmorum*.

Актуальность исследования: мята длиннолистная широко применяется в медицине для лечения различных заболеваний благодаря накоплению в нем ценных вторичных соединений. Также экстракты из данного растения могут быть использованы в сельском хозяйстве для подавления роста патогенных грибов. Поэтому исследование технологии выращивания этого растения в поле ив условиях *in vitro* имеют практическую важность.

Цель работы: изучить технологию возделывания мяты длиннолистной, а также выявить влияние состава питательной среды на рост патогенного гриба *Fusarium culmorum*.

Мята длиннолистная (*Mentha longifolia*) (рис. 1) – многолетнее травянистое лекарственное растение семейства Яснотковые, применяемое в медицинской, фармакологической, парфюмерной и пищевой промышленности. Это растение широко известно, ведь его полезные свойства весьма многочисленны.

Стебель высотой 80-90 см, крепкий, четырехгранный, слабоопушенный, ветвистый, хорошо облиствен. Листья сидячие, от яйцевидно-продолговатых до ланцетовидных, заостренные, по краю пильчато-зубчатые, опушенные. Цветки мелкие, светло-сиреневые или лиловые, собраны в



Рис. 1 Мята длиннолистная

мутовчатые кистевидные соцветия. Корневище ползучее.

Мята длиннолистная устойчива к низким температурам. Требовательна к свету и влаге. Предпочитает открытые солнечные участки. При недостатке света обычно снижается содержание эфирного масла, нижние листья осыпаются.

В надземных частях свежих растений содержится 0,08—0,15 % аскорбиновой кислоты, 0,3—0,5 % эфирного масла. Наибольшее его количество обнаружено в листьях до появления бутонов. Масло светло-жёлтого цвета с приятным запахом, содержит ментол, пулегон, ментон и карвакрол.

Растение легко поддается культивированию на легких, влажных и плодородных почвах. Размножается семенами, высеваемыми под зиму, и отрезками корневищ. Цветет в июле — августе. Семена созревают во второй половине августа — сентябре. Листья собирают до появления бутонов, так как во время цветения в растении уменьшается количество эфирных масел. Сушат мяту при невысокой температуре, исключая попадание прямых солнечных лучей. Хранят в сухом месте, в плотно закрытых картонных коробочках.

Отзывчива на органические и минеральные удобрения (особенно фосфорные и азотные). Устойчива ко многим болезням.

Мяту как многолетнюю культуру следует размещать на орошаемых внесевооборотных участках после озимых зерновых, зернобобовых и других рано убираемых культур. В южных районах лучшим временем закладки плантаций является осень. При этом сроке посадки, после уборки предшественника, проводят лущение стерни, через 2-3 недели проводят вспашку, под которую вносят органические и минеральные удобрения. До посадки почву содержат по типу пара. Непосредственно перед посадкой проводят рыхление на 14-16 см. При сильной засоренности под предпосадочную культивацию вносят гербициды трефлан, синбар, пенитран, малоран, трофи.

После посадки мяты корневищами вносят через 10-15 дней до всходов под боронование гезагард, ронстар, дактал, депра, голтикс, трефлан, стомп и др. После этого, если посадка проводится вручную, нарезаются борозды глубиной 12-15 см, расстояние между которыми 60-70 см. Машинную посадку корневищ выполняют МКМ-2,4 или переоборудованным культиватором – растение питателем КРН-4,2Б с приспособлением ПП-6. при этом устанавливают окучники, катки, платформы для корневищ и места для сажальщиков. После посадки проводят прикатывание кольчато-шпоровыми катками. Высаживать мяту можно и рано весной, а в более позднее время – рассадой. Рассада должна иметь 6-8 пар листьев и длину 10 см. высаживают рассаду СКН-6А, оборудованной приспособлением для посадки мяты ПРМ-6. Расстояние между растениями в ряду 15 см. Норма посадки корневищ 1,5-2 т/га, рассады – 100-110 тыс. растений/га.

Весной на плантации осеннего срока посадки проводят боронование легкими боронами поперек рядов. Боронование проводят при появлении сорняков. Когда рядки мяты хорошо обозначатся, проводят первую культивацию на 6-8 см. для поддержания оптимальной влажности почвы (80-85%) осуществляют поливы. Их прекращают за 15-20 дней до уборки.

Мяту часто оставляют на одном месте 2 года и дольше. Продолжительность эксплуатации посадок мяты зависит от месторасположения участка, уровня агротехники, состояния посадок весной после перезимовки, степени засоренности и др. причин. Если предусматривается использование плантации второй год, то осенью или ранней весной вносят минеральные удобрения. В весенний период проводится боронование в два следа. Этот прием повторяют после появления всходов мяты, когда растения достигнут высоты 3-5 см.

На участке, отведенном под урожай третьего года, осенью вносят минеральные удобрения (ориентировочно по 120 кг NPK) и проводят вспашку плугами без предплужников на глубину 20-22 см в агрегате с кольчато-шпоровыми катками. На плуге устанавливают почвоуглубители или щелеватели. Рано весной до отрастания мяты третьего года при сильной засоренности сорняками, поле опрыскивают гербицидами. В последующие годы

возделывания, под перепахку вносят органику и минеральные удобрения (по 30кг NPK). На многолетней плантации особое внимание уделяют защите растений от ржавчины.

Убирают мяту первого года в фазу технической спелости при 50% цветении в теплые солнечные дни, так как дождливая прохладная погода резко снижает сбор эфирного масла с гектара (на 35-40%).

Мяту второго и третьего года убирают в фазу массовой бутонизации – начале цветения. Скашивание проводят жатками типа ЖВН-6, ЖРБ-4,2, Е-303. Подвяленные в валках растения через 24-48 часов, при снижении влажности до 55-60%, подбирают валки Е-281, КПИ-2,4, КСС-2,6 с одновременным измельчением и погрузкой в куб-контейнер КТТ-18 отправляют на переработку.

Проводилось исследование влияние растительных экстрактов мяты длиннолистной на рост патогенного гриба *Fusarium culmorum*. *Fusarium culmorum* – грибковый патоген растений, вызывающий фузариоз у злаковых культур, а также у некоторых других растений. Данный гриб повреждает не только различные органы растений, что ведет к снижению урожая, но и опасен для животных и человека, поэтому очень важно бороться с этим патогеном.

Грибы размножали на питательных средах МС с добавлением экстрактов Мяты длиннолистной, на питательной среде МС без добавления экстрактов, а также на питательной среде МС с добавлением растворителя DMSO.

Растительные экстракты, предварительно растворенные в DMSO, добавляли в состав питательной среды после ее автоклавирования в следующих концентрациях – 0,5 г/л, 1 г/л, 1,5 г/л, в соответствии со следующими вариантами:

Вариант 1 – экстракты из растений, выращенных на питательной среде с добавлением БАП;

Вариант 2 – экстракты из растений, выращенных на питательной среде с добавлением Кинетина;

Вариант 3 – экстракты из растений, выращенных на питательной среде с добавлением Цитодефа;

Вариант 4 – экстракты из растений, выращенных на питательной среде с добавлением Дроппа;

Вариант 5 – Контроль (среда МС без добавления экстракта);

Вариант 6 – Контроль (среда МС с добавлением растворителя DMSO).

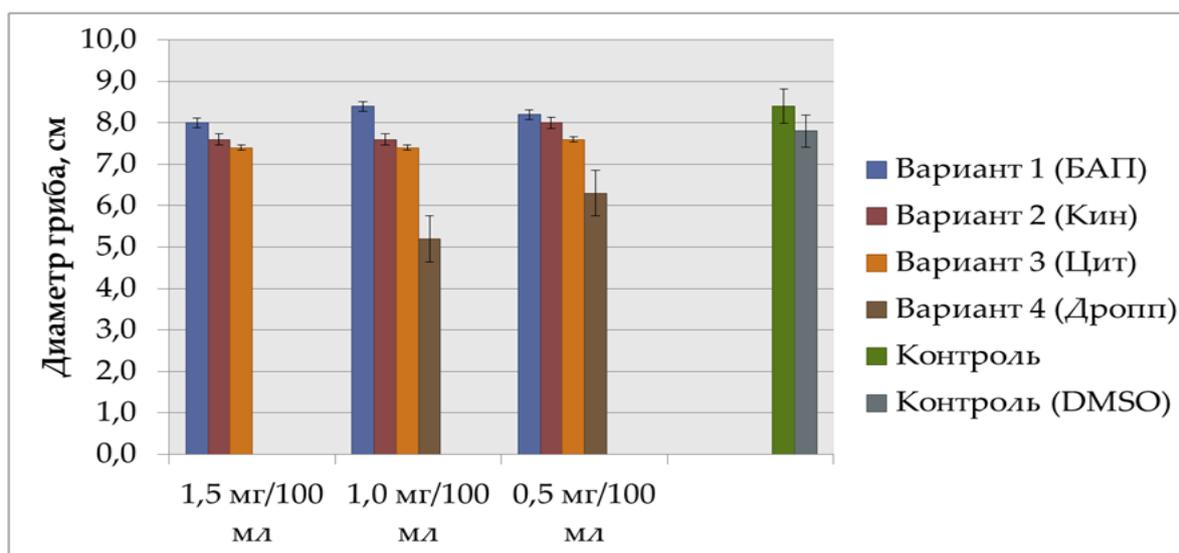


Рис. 2 Рост *Fusarium culmorum* на контрольных средах и средах, с добавлением экстрактов мяты длиннолистной

Рост патогенного гриба *Fusarium culmorum* на средах с добавлением разных экстрактов происходил неодинаково. На среде с добавлением экстракта Мята длиннолистной, выращенной на среде с добавлением Дроппа, наблюдался наименьший рост мицелия гриба, по сравнению с вариантами контроля. Из этого следует, что данный экстракт мяты длиннолистной теоретически можно использовать в сельскохозяйственной практике, для защиты посевов от фузариоза.

Библиографический список

1. Андреева И. И. Ботаника./И.И.Андреева, Л.С. Родман . -М.:, 2003.-312с.
2. Бидюкова Г. Ф. Сельскохозяйственная биотехнология. Репродуцирование *invitro* растений мяты и их продукционная оценка /Г.Ф.Бидюкова – М.: Евразия, 2001. – Т. 2. – С. 165-175.
3. Семейство Яснотковые *Lamiaceae* [Электронный ресурс]. // Режим доступа: свободный. <http://allflowerspot.ru/>.
4. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. — К.: Наукова думка, 1989. — 304 с.
5. Гончаров П.Л. Кормовые культуры: Биолого-ботанические основы возделывания.– Новосибирск: Изд-во Новосиб. Ун-та, 1992.-264 с.
6. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.
7. Гончаров, А.В. Размножение декоративных и овощных растений: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых, В.А. Крючкова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 88 с.

УДК 635.9

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЦВЕТЕНИЯ АСТИЛЬБЫ

Жданок Дмитрий Иванович, магистр 1 курса агрономического факультета, ФГБОУ ВО РГАЗУ

Аннотация: В статье приведены народно-хозяйственное значение астильбы, установлено влияние разных видов удобрений на продолжительность цветения сортов астильбы.

Ключевые слова: сорта, астильба, удобрения, цветение.

Род Астильба насчитывает около 40 видов, произрастающих в районах с муссонным климатом, к которым относятся Юго-Восточная Азия (Япония, Китай, Корея, Индия, Филиппины) и юго-восток США.

Этот род в 1825 году описал английский ботаник Д. Дон и объединил с растением, ранее описанным английским врачом лордом Гамильтоном. Лорд Гамильтон, описывая новый вид растений, отмечал, что листья и соцветия у них без блеска, откуда и название растения: "а" - без, "стильбе" - блеск.

Как культурное растение астильба выращивается в садах Европы с 30-х годов XIX века. Наибольшее распространение в то время получили такие виды, как астильба японская, астильба Тунберга, астильба Давида, астильба китайская, ставшие в дальнейшем основой современных сортов.

Селекционная работа с астильбой началась в конце XIX века. Одним из первых был выведен сорт *Floribunda*, полученный бельгийским ботаником М. Дебуа.

В 1895 году французский ботаник Е. Лемуан провел скрещивание *Floribunda* с астильбой Тунберга и дал начало новой группе сортов – астильбой Лемуана (*A. lemoinei* E.

Lemoine). Но наибольших успехов в создании сортов достиг немецкий селекционер Георг Аренде, который вел селекционную работу более чем столетия (1900-1954 гг.) и вывел два сорта розовой астильбы.

Созданные им сорта были объединены в большую садовую группу астильба Арендса (*A. arendsii* Arends), получили широкое распространение по всей Европе и до сегодняшнего дня занимают ведущие места в ассортименте астильбы.

Примерно в это же время ботаник Вильсон привез в Англию дикую Давида с яркими цветками, используя которую, Аренде в 1908 г. вывел сорта Арендса с чисто-красными цветками: Гранат, Рубин, Гертруда, Брике, Фанал. Голландский селекционер Руйс получил в результате селекции целую линию - гибридная, которая отличалась от других сортов сильным ростом и декоративными листьями. В мире сейчас насчитывается около 350 сортов астильбы. Исследования проводились в хозяйстве ИП Подгорнова О.С. в условиях Московской области.

Цель исследований: изучить влияние различных удобрений на продолжительность цветения сортов астильбы в условиях Московской области.

В задачи исследований входило: изучить влияние удобрений на прохождение фенологических фаз роста и развития растений сортов астильбы; изучить влияние удобрений на биометрические показатели растений; выделить сорта астильбы, отличающиеся высокой декоративностью; изучить особенности использования сортов астильбы в озеленении; провести оценку экономической эффективности выращивания сортов астильбы.

Опыты проводили в контейнерах в открытом грунте. В качестве контроля использовали плодородный грунт без внесения каких-либо удобрений. Использовали следующие удобрения: Базакот, Буйские органоминеральные удобрения (универсальные), Экостайл Сиртаюн Азет. Исследования проводились на трех сортах астильбы: Арендса, Вижн рэд, Сестра Тереза.

Изучаемые нами три сорта астильбы различно реагировали на внесение удобрений при прохождении фенологических фаз роста и развития растений. Результаты по влиянию удобрений на начало цветения растений сортов астильбы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние удобрений на начало цветения сортов астильбы, 2017-2018 гг.

Вариант	Сорта астильбы		
	Арендса	Вижн рэд	Сестра Тереза
Контроль (без удобрений)	21.06	22.07	23.07
Базакот, 2,5-3 г/л субстрата	22.06	22.07	23.07
Буйские органоминеральные удобрения, универсальные, 10 г / 1 кг субстрата	23.06	23.07	23.07
Экостайл Сиртаюн Азет, 10 г / 10 см ²	22.06	22.07	24.07

Как видно из таблицы 1, у сортов Арендса, Вижн рэд, Сестра Тереза вариант без внесения удобрений приводил к наиболее раннему началу цветения с 21 июня, 22 и 23 июля соответственно. Вариант Буйские минеральные удобрения, универсальные у сортов Арендса и Вижн рэд, а у сорта Сестра Тереза вариант Экостайл Сиртаюн Азет приводил наступлению наиболее позднего начала цветения растений соответственно 23 июня, 23 июля и 24 июля. Видно, что сорт Арендса относится к раннему сорту, а сорта Вижн рэд, а у сорта Сестра Тереза к поздним сортам по фазе начала цветения растений.

Другой наиболее важной фазой развития растений сортов астильбы является окончание цветения растений. Это позволяет выявить сорта по срокам цветения. Результаты окончания цветения трех сортов астильбы приведены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, у сортов Арендса и Вижн рэд фаза окончания цветения наступила раньше всего 13 июля и 13 августа соответственно в варианте Базакот, у сорта Сестра Тереза 12 августа в варианте Буйские минеральные удобрения, универсальные.

Позже всего эта фаза наступила у сортов Арендса и Вижн рэд в варианте с Буйскими минеральными удобрениями, универсальными соответственно 17 июля и 15 августа, у сорта Сетра Тереза в варианте Базакот 16 августа.

Таблица 2 – Влияние удобрений на окончание цветения сортов астильбы, 2017-2018 гг.

Вариант	Сорта астильбы		
	Арендса	Вижен рэд	Сестра Тереза
Контроль (без удобрений)	14.07	13.08	13.08
Базакот, 2,5-3 г/л субстрата	13.07	13.08	16.08
Буйские органоминеральные удобрения, универсальные, 10 г / 1 кг субстрата	17.07	15.08	12.08
Экостаил Сиртаюн Азет, 10 г / 10 см ²	14.07	13.08	15.08

Результаты влияния удобрений на продолжительность цветения растений (дней) сортов астильбы приведены на рисунке 1.

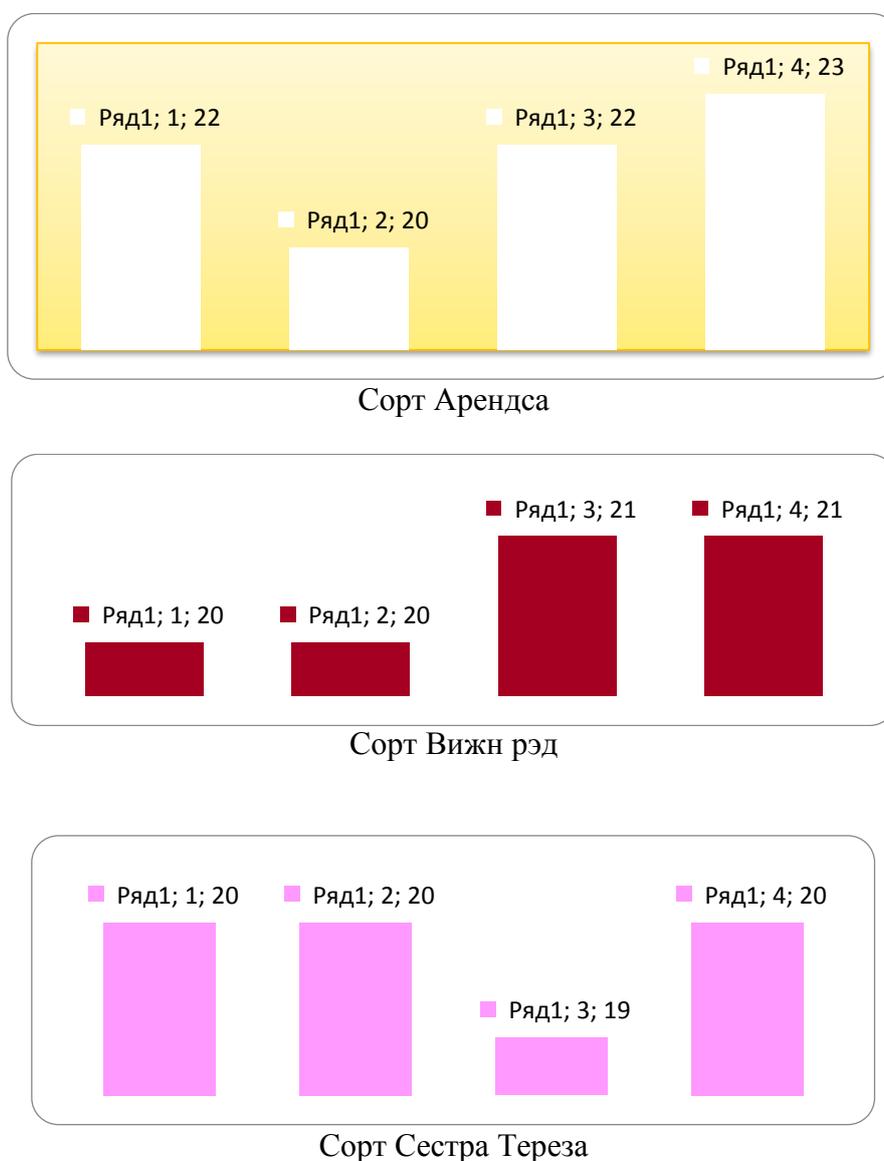


Рис. 1. Влияние удобрений на продолжительность цветения растений сортов астильбы (дней), 2017-2018 гг. Варианты опыта: 1 – контроль (без удобрений); 2 – Базакот, 2,5-3 г/л субстрата; 3 – Буйские органоминеральные удобрения, универсальные, 10 г / 1 кг субстрата; 4 – Экостаил Сиртаюн Азет, 10 г / 10 см²

У сорта Арендса наибольшее влияние на продолжительность цветения оказал вариант 4 (Экостайл Сиртаюн Азет, 10 г/10 см²), у сорта Вижн рэд – варианты (Буйские органоминеральные удобрения, универсальные, 10 г/1 кг субстрата и Экостайл Сиртаюн Азет, 10 г/10 см²); у сорта Сестра Тереза – варианты (контроль (без удобрений); Базакот, 2,5-3 г/л субстрата; Экостайл Сиртаюн Азет, 10 г/10 см²). В общем, продолжительность цветения растений по изученным сортам астильбы варьировала от 19 (сорт Сестра Тереза) до 23 дней (сорт Арендса).

Библиографический список

1. Власова, Н. Самые красивые цветы для сада / Н. Власова. – М.: Эксмо, 2013. – 144 с.
2. Гончаров, А.В. Интродукция тыквенных культур и эвкалипта в условиях открытого и защищенного грунта Московской области / А.В. Гончаров, А.В. Зубалий // Плодоводство и ягодоводство России. – 2015. – Т. XXXXIII. – С. 241-245.
3. Гончаров, А.В. Овощеводство защищенного грунта: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 116 с.
4. Гончаров, А.В. Размножение декоративных и овощных растений: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых, В.А. Крючкова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 88 с.
5. Гончаров, А.В. Овощные, лекарственные, плодовые, ароматические растения: словарь-справочник / А.В. Гончаров, В.Д. Стрелец. – М.: ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2016.
6. Кизима, Г. Миллион растений для вашего сада / Г. Кизима. – М.: Эксмо, 2014. – 384 с.
7. Клопов, М.И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных: учебное пособие / М.И. Клопов, А.В. Гончаров, В.И. Максимов. – СПб.: Лань, 2016. – 374 с.
8. Кузнецова, Т. Астильбы, гейхеры, хосты / Т. Кузнецова. – М.: Слог, 2012. – 112 с.
9. Мамонов, Е.В. Применение регуляторов роста растений на культурах семейства Тыквенные (Cucurbitaceae) / Е.В. Мамонов, Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия ТСХА, 2012. – Вып. 2. – С. 94-99.
10. Несауле, В.П. Алые астильбы / В.П. Несауле // Цветоводство, 1958. - № 6. – С. 22.5
11. Старых, Г.А. Современное состояние ассортимента овощебахчевых культур в России / Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия Санкт-Петербургского Государственного аграрного университета. – 2012. № 28. – С. 9-12.
12. Старых, Г.А. Сортовые особенности формирования урожая момордики (*Momordica charantia* L.) в условиях защищенного грунта Московской области / Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия Международной академии аграрного образования. - № 15. – Т 1. – 2012. – С. 36-38.
13. Старых, Г.А. Инновационные технологии в овощеводстве: учебное пособие / Г.А. Старых, А.В. Гончаров, Л.Л. Носова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. – 88 с.
14. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 633.71: 631.52

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ТАБАКА

Ремиханов Ренат Магомедганифаевич, магистр 1 курса агрономического факультета, ФГБОУ ВО РГАЗУ

Аннотация: В статье приведены народно-хозяйственное значение табака, изучены сорта табака по хозяйственно-ценным признакам (высота, площадь листьев, продолжительность цветения, устойчивость к болезням).

Ключевые слова: сорта, табак, хозяйственно-ценные признаки.

Табак настоящий (*Nicotiana tabacum* L.) встречается в США, из него местными жителями выведены сорта, которыми и размножали растения до эпохи нового света. В Европейских странах выращиваются 2 вида табака: табак настоящий и махорка. т

В Америке впервые стали изготавливать свернутые листья для курения индейцы, что потом стало передаваться матросам. Американские индейцы использовали табак очень широко, придавали ему большое значение как успокоительное средство для размышлений, мечтаний. Именно здесь появилась фраза выкуривание «трубки мира» после того, как заключали мир. В настоящее время табак является по научным данным средством, которое расслабляет нервную систему.

Согласно многочисленным данным индейцами на Востоке США сигареты и сигары являются средствами общений с приходящими духами. Потом Жаком Далешампом растение было названо из слов с острова Таити табаком за то, что листья скручиваются как в трубку для курения.

Однако курение табака в европейских странах было в большинстве воспринято против этого. В Россию табак привезли в период правления Ивана Грозного, но курение табака также наказывалось, за что били плетями, наказывали. Основное предназначение табака производство сигарет и папирос, которые получают из листьев с содержанием 0,9-4,2 % ядовитой никотиновой кислоты, 4,5-16 % органической кислоты. Действие наркотического характера у людей, которые курят табак происходит из-за никотина, эфирных масел и смол.

Табачная пыль широко используется для борьбы с вредителями овощных культур. В медицине вырабатывают никотиновую, лимонную кислоту, из семян табака выделяют до 29-36 % жирных масел, а также используют при приготовлении мыла. В Европе побеги табака утилизируют, например, изготавливают топливо, порошок для кормления домашних животных, так как там достаточно высокий процент белков (до 8,5-9,2 %).

Род Табак состоит из 76 видов. Родина табака – Боливия, Перу. Основными районами выращивания табака в промышленных масштабах: США, КНДР, Индия, Малая Азия, Предкавказье, Закавказье, Средняя Азия, Приднестровье, Крым.

Исследования по изучению различных сортов табака проводились в хозяйстве СПК «Протея» Краснодарского края. Цель исследований – изучить агробиологические особенности выращивания сортов табака в условиях Краснодарского края.

Задачи исследований:

- изучить фенофазы роста и развития сортов табака;
- провести наблюдения по биометрическим показателям растений сортов табака;
- оценить устойчивость сортов табака к болезням;
- провести декоративную оценку сортов табака
- провести оценку экономической эффективности возделывания сортов табака.

Исследования проводились в 2017-2018 годах. Изучались сорта табака: Бриз, Девил, Грин, Кримсон, Пинк, Ники, Авалон, Домино, Гавана. За контрольный сорт был взят сорт Бриз. Исследования были заложены в 4-х кратной повторности, в каждой повторности по 10 растений. Площадь учетной делянки была 50,5 м². Фенологические наблюдения, биометрические исследования, учеты урожая и его качества проводились методике ВНИИР (1976), ВНИИО (1992).

В период вегетации изучаемые сорта проходили этапы роста и развития растений, существенно отличающиеся между собой, что в итоге сказывалось на формировании урожайности и качестве сырья. Рассада высаживалась 20-22 мая (в 2017 и 2018 годах соответственно), возраст которой составлял 50-52 дней (посев семян на рассаду проводился 1-3 апреля).

Наиболее ранним сортом табака являлись сорта Грин и Пинк, что подтверждается полученными данными. Длина вегетационного периода у данных сортов была 125 и 126 дней

соответственно по сравнению с контрольным сортом Бриз (130 дней). К поздним сортам относится сорт Кримсон, у которого длина вегетационного периода составила 137 дней, к среднеспелым относятся сорта Девил и Домино (соответственно 129 и 130 дней от высадки рассады до полного созревания коробочек).

Аналогично по изученным фазам вегетационного периода у этих же сортов наблюдалась похожая ситуация. Число дней от посадки рассады до цветения, до формирования технической спелости листьев, до начала созревания коробочек.

По высоте растения перед уборкой выделялись. Наиболее высокорослыми были сорта табака Домино, Гавана, соответственно – 155,0 см, 151,1 см. По числу листьев на растении сорта Домино и Гавана существенно превосходили контрольный сорт Бриз на 5-9 листьев на растении, что было таким – 44 шт., 40 шт., 35 шт.

Более длинными являлись листья у сортов Кримсон и Девил (соответственно 49,3 и 49,6 см), наиболее компактные у сортов Грин и Пинк (соответственно 44,7 и 45,8 см), у контрольного сорта этот показатель был 48,0 см.

По ширине листа сорта табака варьировались от 24,0 см (сорт Авалон) до 29,2 см (сорт Гавана) (рис. 18-22). Наиболее мощную площадь листьев имели сорта Гавана и Ники (соответственно 939,1 и 963,0 см²), более компактную – сорт Инче (780,3 см²).

Технологические свойства сортов табака, характеризующие качество сырья (масса сухого листа, содержание средней жилки, толщина пластинки и жилки) существенно отличались. Наибольшая масса сухого листа отмечалась у сортов Гавана и Авалон (соответственно 5,5 г и 6,1 г), содержание средней жилки и толщина жилки у тех же сортов. Наименьшими показателями выделялись сорта Бриз, Грин, Пинк.

Библиографический список

1. Власова, Н. Самые красивые цветы для сада / Н. Власова. – М.: Эксмо, 2013. – 144 с.
2. Гончаров, А.В. Интродукция тыквенных культур и эвкалипта в условиях открытого и защищенного грунта Московской области/ А.В. Гончаров, А.В. Зубалий // Плодоводство и ягодоводство России. – 2015. – Т. XXXXIII. – С. 241-245.
3. Гончаров, А.В. Овощеводство защищенного грунта: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 116 с.
4. Гончаров, А.В. Размножение декоративных и овощных растений: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых, В.А. Крючкова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 88 с.
5. Гончаров, А.В. Овощные, лекарственные, плодовые, ароматические растения: словарь-справочник / А.В. Гончаров, В.Д. Стрелец. – М.: ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2016.
6. Кизима, Г. Миллион растений для вашего сада / Г. Кизима. – М.: Эксмо, 2014. – 384с.
7. Клопов, М.И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных: учебное пособие / М.И. Клопов, А.В. Гончаров, В.И. Максимов. – СПб.: Лань, 2016. – 374 с.
8. Кузнецова, Т. Астильбы, гейхеры, хосты / Т. Кузнецова. – М.: Слог, 2012. – 112 с.
9. Мамонов, Е.В. Применение регуляторов роста растений на культурах семейства Тыквенные (Cucurbitaceae) / Е.В. Мамонов, Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия ТСХА, 2012. – Вып. 2. – С. 94-99.
10. Несауле, В.П. Алые астильбы / В.П. Несауле // Цветоводство, 1958. - № 6. – С. 22.5
11. Старых, Г.А. Современное состояние ассортимента овощебахчевых культур в России / Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия Санкт-Петербургского Государственного аграрного университета. – 2012. № 28. – С. 9-12.
12. Старых, Г.А. Сортосовые особенности формирования урожая момордики (*Momordica charantia* L.) в условиях защищенного грунта Московской области/ Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия Международной академии аграрного образования. - № 15. – Т 1. – 2012. – С. 36-38.
13. Старых, Г.А. Инновационные технологии в овощеводстве: учебное пособие / Г.А. Старых, А.В. Гончаров, Л.Л. Носова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. – 88 с.

14. Филипчук, О.Д. Состояние табаководства России / О.Д. Филипчук, А.Е. Лысенко, Н.П. Исаев // Агро XXI. - 2000. - №8. – С.22-23.
15. Харебава, Т.А. Эффективность внесения удобрений под табак на эродированных почвах Абхазии / Т.А. Харебава, Л.П. Карапетян, М.А. Аурагим // Табак. - 1981. - №3. – С. 58-60.
16. Чеботарев, Н.Н. Возделывание табака и махорки / Н.Н. Чеботарев // Технические культуры. - 1993. - №2. – С. 23-24.
17. Чирковский, В.И. Повышение всхожести свежесобранных семян табака / В.И. Чирковский // Табак. - 1956. - №1. – С. 30-31.
18. Шабанов, Д. О сроках посадки табака / Д. Шабанов, Р. Петров // Табак. - 1967. - №1. – С. 25-32.
19. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 633.37:633.264: 631.8

ПРОДУКТИВНОСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОЙ СМЕСИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ И ФАВ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Радзиевская Екатерина Александровна, магистр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследований, которые показывают влияние физиологически активных веществ и азотных удобрений на урожайность зелёной массы и сухого вещества бобово-злаковой травосмеси.*

***Ключевые слова:** бобово-злаковая смесь, урожайность, опыт, ФАВ.*

Актуальность исследования: В современных условиях создание прочной кормовой базы невозможно без расширения посевов бобово-злаковых травосмесей. Совместные посевы козлятника восточного, овсяницы луговой и овсяницы тростниковой могут обеспечить долголетие создаваемого травостоя до 12 лет.

Цель научного исследования: изучение продуктивности бобово-злаковой смеси: козлятника восточного сорта Гале, овсяницы луговой и овсяницы тростниковой в условиях Центрального района Нечернозёмной зоны (Московская область) РФ при действии азотных удобрений и физиологически активных веществ «Экофус» и «Циркон».

В Нечерноземной зоне Российской Федерации главной отраслью сельскохозяйственного производства является молочное животноводство, развитие которого зависит от состояния кормопроизводства [3]. Поэтому большое значение в растениеводстве отводится полевому кормопроизводству, основой которого является полевое травосеяние. Для получения зелёной массы бобовые и злаковые зерновые культуры чаще всего высевают в смесях.

Одна из ценных новых кормовых культур – Козлятник восточный или галега восточная (*Galega orientalis* Lam.) (рис. 1). Она характеризуется адаптивностью и высокой экологической пластичностью при рациональном использовании агроклиматических условий региона.



Рис.1 Козлятник восточный

Изучение продуктивности, питательной ценности, особенностей развития и роста этой культуры, а также подбор злаковых трав для составления травосмесей является практически значимым. Смеси бобовых и злаковых трав используют как в однолетнем, так и в многолетнем полевом кормопроизводстве. По сравнению с чистыми посевами, бобово-злаковые смеси имеют множество преимуществ [1]. Овсяница луговая (*Festuca pratensis*) (рис. 2) и овсяница тростниковая (*Festuca arundinacea*) (рис. 3) хорошо подходят на роль злаковых трав в смеси с козлятником восточным. Так как среди многолетних трав эти злаки являются одними из востребованных и широко используемых в луговом и полевом травосеянии культур.



Рис. 2 Овсяница луговая



Рис. 3 Овсяница тростниковая

Эффективность использования азотных удобрений зависит от условия влагообеспеченности [6]. Дополнительное азотное питание рекомендуется вносить для регуляции периодов активного роста [7].

В своем опыте я применяла мочевину (карбамид), так как азотные удобрения необходимы растениям весной, когда начинается вегетационный период.

12 навесок по 162г (N_{30}) = 1944г

8 навесок по 216г (N_{40}) = 1728г

4 навески по 325г (N_{60}) = 1300г

4 навески по 108г (N_{20}) = 432г

ВСЕГО: 5404г ($(NH_2)_2CO$)

Как известно, в условиях засухи питание растений затруднено. Они испытывают дефицит не только основных элементов питания, но и недостаток многих биологически активных веществ, а также микроэлементов, особенно йода, селена и кремния.

Экофус 500 мл – органо-минеральное удобрение на основе водоросли – фукуса пузырчатого. 100% натуральный продукт, содержит более 40 микроэлементов. Удобрение содержит физиологически активные вещества, обладающие иммуностимулирующими, антивирусными, антибактериальными и фунгицидными действиями. Этот препарат обеспечит растения всем необходимым для хорошего роста и развития. Повышает плодородие почвы, обогатив её микроэлементами и ценнейшими органическими веществами, улучшит структуру, воздухопроницаемость. [4].

Циркон - многофункциональное соединение широкого спектра действия. Природный регулятор негормонального происхождения, получен из Эхинацеи пурпурной. Его основу составляет комплекс гидроксикоричных кислот и их производных, которые стимулируют ростовые процессы, защищают от стрессов и составляют систему жизнеобеспечения растений. [5].

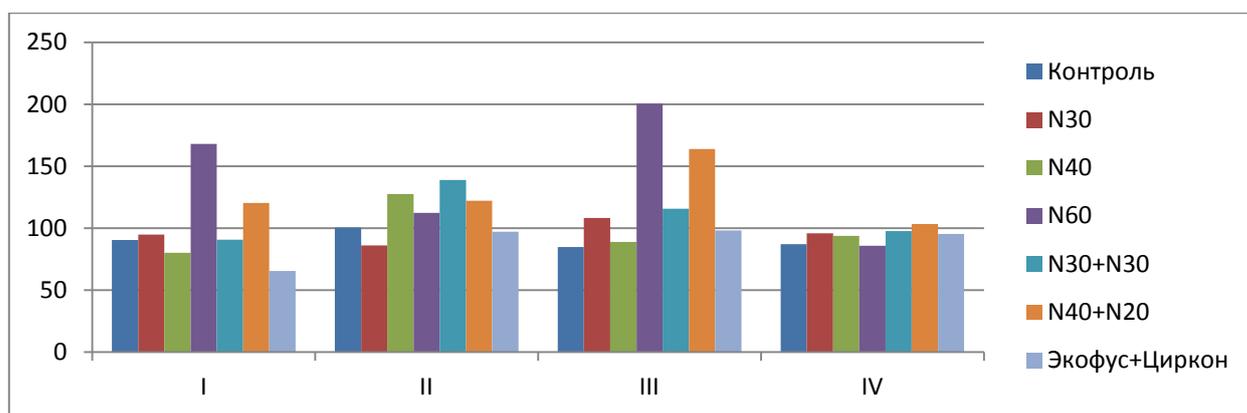


Рис. 4 Урожайность зеленой массы за вегетацию, ц/га

Применение азотных удобрений и биопрепаратов в 2017г очень слабо отразилось на урожайности травосмеси. Зеленая масса травосмеси за весь вегетационный период составила от 89,1 до 141,7 ц/га. Существенные отклонения наблюдаются в варианте, где было применение удобрений в дозе N_{60} под 1 укос (прибавка составила 50,9 ц/га).

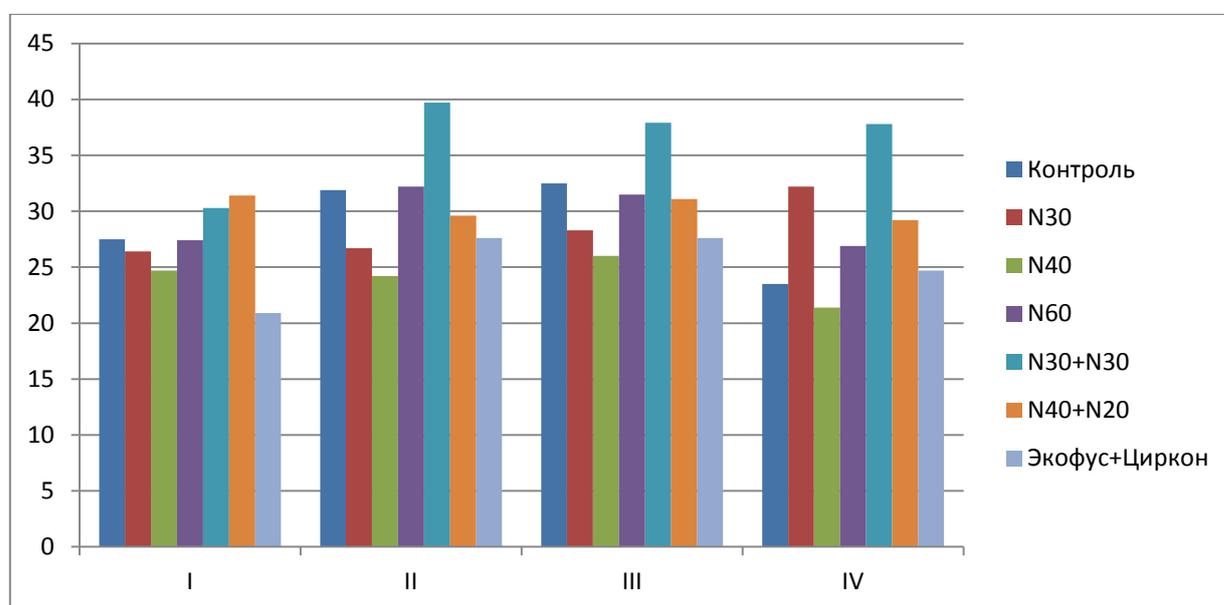


Рис 5.Накопление сухого вещества за вегетацию, ц/га

Урожайность сухой массы травосмеси за весь вегетационный период составила от 25,2 до 36,5 ц/га. После применения азотных удобрений и биопрепаратов урожайность практически не изменилась. Существенные отклонения наблюдаются, где было применение азотных удобрений в дозе N_{40} (-4,775) и $N_{30}+N_{30}$ (7,58).

Результаты эксперимента позволили выявить, в какой дозе следует вносить азотные удобрения и биопрепараты, чтобы была существенная прибавка урожая: зеленой массы - в варианте N_{60} - 50,9 ц/га, сухого вещества - в варианте $N_{30}+N_{30}$ - 7,58 ц/га.

Библиографический список

1. Филатов В.И., Сагирова Р.А. Возделывание галеги восточной на корм и семена в Восточной Сибири: Рекомендации. – М., 2006. – 26с. + 16с.
2. Д. Шпаар [и др]. Кормовые культуры (Производство, уборка, консервирование и использование грубых кормов)/Под общей редакцией

3. Д. Шпаара. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2009 – 784 с. в двух томах, ISBN 978-5-903209-07-1.
4. <http://nest-m.biz/preparaty-kompanii-nest-m/ekofus-500-ml>.
5. <http://www.nest-m.ru/index.php/produktsiya/regulatory-rosta/tsirkon>.
6. Магомедов К.Г., Камилов Р.К., Кагиров Г.Д. Приёмы формирования высокопродуктивных агрофитоценозов на пастбищах // Фундаментальные исследования. – 2013. - №4(часть 4). – С.910-913.
7. Андреев Н.Г., Буц Б.М., Моисеенко И.Я. Сбор и качество кормов культурных пастбищ в зависимости от кратности внесения азота // Вестник с/х наук. – 1979. – С.59-63.
8. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 54.062

ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГРИБОВ МОСКВЫ И МО

Воршьева Александра Владимировна, магистр 1 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация:** работа посвящена изучению макро- и микроэлементного состава грибов и накопления различными частями плодового тела гриба тяжелых металлов и токсичных веществ.*

***Ключевые слова:** грибы, тяжелые металлы, токсичность, макро- и микроэлементы.*

Использование человеком химических веществ в хозяйственной деятельности и вовлечение их в цикл антропогенных превращений в окружающей среде постоянно растет. Тяжелые металлы (ТМ) уже сейчас занимают второе место по степени опасности, уступая пестицидам и значительно опережая такие широко известные загрязнители, как двуокись углерода и серы. В перспективе они могут стать более опасными, чем отходы атомных электростанций и твердые отходы. Загрязнение ТМ связано с их широким использованием в промышленном производстве. В связи с несовершенными системами очистки ТМ попадают в окружающую среду, в том числе и в почву, загрязняя и отравляя ее. Почвы, загрязненные тяжелыми металлами (ТМ), могут на долгие годы стать непригодными для производства растениеводческой продукции. Одним из направлений исследовательской работы на кафедре химии является изучение влияния различных металлов, попадающих в почву на произрастание зерновых, бобовых и других сельскохозяйственных культур средней полосы России.

Наличие ТМ - основной показатель неблагополучия почв. В этой связи возник интерес изучить элементный состав съедобных и несъедобных грибов как биоиндикаторов загрязнения почв, поскольку хорошо известно, что грибы интенсивно аккумулируют тяжелые и токсичные металлы.

Цель исследования: изучить элементный состав некоторых видов грибов.

Исследования проводятся с 2017 года на базе лаборатории кафедры химии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Пробоподготовка образцов проводилась методом мокрогоозоления «тефлоновая бомба» в СВЧ-печи. Для озоления и анализа использовали азотную кислоту (х.ч.), перекись водорода (х.ч.).

Определение металлов проводили методом масс-спектрометрии с атомизацией в индукционно-связанной плазме (ICP-MS PerkinElmer DRC II США).

По степени влияния на организм человека макро- и микроэлементы можно разделить на следующие группы: эссенциальные (жизненно-важные) - это все структурные элементы (H, O, N, C; Ca, Cl, F, K, Mg, Na, P, S) и 8 микроэлементов (Cr, Cu, Fe, I, Mn, Mo, Se, Zn); условно-эссенциальные (жизненно-важные, но вредные в определенных дозах) микроэлементы (Ag, Al, Au, B, Co, Ge, Li, Si, V); условно-токсичные микро и ультрамикроэлементы (As, Ba, Be, Bi, Br, Cd, Ce, Cs, Dy, Er, Eu, Ga, Gd, Hf, Hg, Ho, In, Ir, La, Lu, Nb, Nd, Ni, Os, Pb, Pd, Pr, Pt, Rb, Re, Rh, Ru, Sb, Sc, Sm, Sn, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, Tl, Tm, U, W, Y, Yb, Zr). Считается, что ртуть (Hg) вредна для человека в любом количестве, поэтому ее можно назвать (безусловно) токсичным элементом. Грибы были проанализированы на содержание 69 элементов. В таблице 1 представлены данные по элементам, превышающим ПДК и представляющие опасность для человека.

Таблица 1 – Содержание элементов в грибах (ppb, мкг/кг)

Металлы	Опенок		Масленок	Подберезовик	Мухомор		Неопознанный гриб с дерева
	Шляпка	Ножка			Шляпка	Ножка	
Токсичные элементы							
Hg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Условно-токсичные элементы							
Ba	1202,422 2	1268,942 2	946,4486	1036,65	1381,457 0	1760,883 9	1575,670 0
La	205,342	190,195	172,018	191,256	242,118	301,273	261,239
Pb	96,49	98,56	207,33	89,97	2,87	132,76	1,02
Sr	298,52	629,06	320,18	221,68	298,19	1330,77	407,43
Zr	300,19	153,72	75,17	209,87	328,55	43,55	196,42
Rb	288,35	371,56	260,12	328,03	382,27	509,17	525,18
Cs	27,065	23,117	20,362	29,432	29,128	33,521	31,536
Ce	4,67	3,68	3,30	4,36	4,59	5,74	5,29
Ni	435,35	432,17	473,16	555,69	607,21	628,48	594,96
Pd	0,938	1,308	190,602	17,604	10,476	6,689	0,577
Bi	2,381	2,171	3,128	2,136	0,493	2,958	0,107
Условно-эссенциальные элементы							
Al	208078,6	169209,5	140721,6	245546,5	271293,1	277976,5	2474,3
Co	149,16	132,78	131,21	146,99	174,49	211,17	174,16
Li	1,179	1,116	1,372	1,214	18,337	2,955	1,324
Ge	2,1595	1,7877	1,1935	2,6378	1,8882	1,5940	3,0060
Эссенциальные микроэлементы							
Fe	17712,2	13243,9	12235,9	17777,9	19617,0	21288,6	18810,3
Mn	6139,8	8114,6	7423,1	5840,9	7954,4	9843,3	8820,7
Cu	255,77	267,65	352,04	313,83	516,28	395,51	413,51
Zn	341,71	332,48	293,20	368,63	464,40	539,98	469,96
Cr	471,87	40,14	382,01	557,40	638,86	694,68	641,81
Эссенциальные структурные элементы							
Mg	63907,2	46712,8	50864,4	70271,3	74455,1	75656,3	76760,5
K	2727,22	2867,70	2369,86	3677,47	3308,08	4817,13	5413,80
Ca	244,78	356,17	230,38	317,84	482,25	529,92	702,47
Na	12,30	21230,20	119,26	55,83	143,84	251,22	99,75

Наши исследования показали, что помимо эссенциальных элементов, обеспечивающих организм всем необходимым рядом микро- и макроэлементов, грибы содержат токсичные и условно-токсичные элементы, приносящие вред человеку при неумеренном их употреблении и сборе вблизи дорог и промышленных объектов. Грибы, в

большинстве случаев, являются биоиндикаторами загрязнения почв и окружающей среды, т.к. обладают повышенной способностью накапливать тяжелые металлы.

Библиографический список

1. Белопухов С.Л., Блинникова В.Д. Влияние лития на рост и развитие льна-долгунца// Высокоэффективные разработки и инновационные проекты в льняном комплексе России: тезисы докладов Международной научно-практической конференции. Вологда. 2007. С.148-149.
2. Блинникова В.Д., Кауфман А.Л., Белопухов С.Л. Действие повышенных концентраций меди в почве на проращивание семян зерновых культур // Аграрная наука - сельскому хозяйству материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей/ ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Курск. 2009. С. 35-36.
3. Белопухов С.Л., Блинникова В.Д., Волков А.Ю., Кауфман А.Л., Рекус И.Г. Исследование повышенных концентраций ионов тяжелых металлов на прорастание зерновых и горчицы // Доклады ТСХА / РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева. М., 2011. Вып. 283, ч. 1. С. 388-391.
4. Воршева А.В., Абрахимова Д.Р., Блинникова В.Д., Кауфман А.Л., Хуснетдинова Н.Ф. Количественное и качественное определение йода в продуктах питания // Перспективы науки–2016: материалы III Международного заочного конкурса научно-исследовательских работ: сборник/ Казань 2016. Т.3. С. 41-44.
5. Щеглов А.И., Цветнова О.Б. Грибы – биоиндикаторы техногенного загрязнения // Природа. 2002. №11. С.39-46.
6. Цветнова О.Б., Шатрова Н.Е., Щеглов А.И. Накопление радионуклидов и тяжелых металлов грибным комплексом лесных экосистем // Научные труды института ядерных исследований. Киев, 2001. №3 (5). С.171-176.

УДК 504.064:504.054

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ УГЛИЧСКОГО И ИВАНЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ ПО УРОВНЯМ НАКОПЛЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В ГИДРОБИОНТАХ

Филатов Евгений Алексеевич, магистр 1-го курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Ключевые слова: *Токсические вещества, тяжёлые металлы, гидробионты, экология.*

Вода является основой жизни на Земле, водные ресурсы играют одну из первостепенных ролей в быту человека, они же необходимы для ведения сельского хозяйства и развития промышленности. В настоящее время состояние реки Волги, в бассейне которой сосредоточено около 50% производства России, можно назвать критическим. Нанесён большой вред внутренней экосистеме водоёма, что привело к сильному загрязнению мест обитания живых организмов. Изучение вопроса антропогенного влияния на водную среду является актуальным в связи с тем, что результаты исследования могут быть применены для оценки качества водной среды в лабораторных условиях, при изучении влияния токсичных химических веществ, находящихся в среде, на гидробионтов, а также быть использованы в разработке рекомендаций для организации природоохранных мероприятий на заданной территории.

Целью данной работы является выполнение экологической оценки состояния Угличского и Ивановского водохранилищ по уровням накопления токсичных веществ в гидробионтах. Для решения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- проведение детекции и идентификации токсичных веществ в органах и тканях рыб с применением методов масс-спектрометрического анализа;
- проведение количественного анализа содержания токсических веществ (тяжелых металлов) в образцах органов и тканей водных биологических ресурсов (жабры, мышцы, печень, сердце, селезенка, гонады, чешуя, кости, кожа, кровь).
- сравнение разных видов рыб по способности к накоплению токсикантов в их органах и тканях
- экологическая оценка состояния водохранилищ

Объекты исследования

Исследуемым биоматериалом является вода водохранилища рыбы трёх видов:

- Окунь речной (лат. *Perca fluviatilis*)
- Судак волжский (берш) (лат. *Stizostedion volgense*)
- Щука обыкновенная (лат. *Esox lucius* L.)

Методы исследования

Опыт основывается на исследовании органов и тканей рыб трёх видов средней возрастной группы 3,23 года. 7 самок, 4 самца и 2 образца с не определенным полом. Рыба была разделена на 3 группы в соответствии с видом. Также производится взвешивание, измерение и препарирование каждой особи с отделением органов и тканей. Концентрации ионов металлов в полученных пробах измеряются с помощью октопольного масс-спектрометра с индуктивно-связанной плазмой Agilent 7500ce.

Результаты исследований

По данным эксперимента можно сказать, что максимальная концентрация химических элементов зафиксирована в тропных органах рыб и превышена по таким элементам как: Cu (в 2 раза), Zn (в 3,5 раза), Cd (в 25 раз) и Pb (в 52 раза).

Cu (Медь): ПДК = 10000 мкг/кг, превышение наблюдается в несъедобных (для человека) тканях: Селезёнка (12000 мкг/кг); Почка (12000 мкг/кг); Сердце (12000 мкг/кг); Чешуя (от 17000 мкг/кг до 19000 мкг/кг).

Zn (Цинк): ПДК = 40000 мкг/кг, превышение наблюдается в несъедобных (для человека) тканях: Чешуя (от 43000 мкг/кг до 150000 мкг/кг); Почка (68000 мкг/кг); Селезёнка (от 59000 до 110000 мкг/кг); Кожа (от 46000 до 110000 мкг/кг); Кость (от 43000 до 44000 мкг/кг); Печень (51000 мкг/кг); Жабры (от 65000 до 91000 мкг/кг).

Cd (Кадмий): ПДК = 200 мкг/кг, превышение наблюдается в несъедобных (для человека) тканях: Селезёнка (250 мкг/кг); Кость (5000 мкг/кг); Печень (2100 мкг/кг).

Pb (Свинец): ПДК = 1000 мкг/кг, превышение наблюдается в несъедобных (для человека) тканях: Чешуя (1200 мкг/кг); Селезёнка (от 2600 до 52000 мкг/кг).

В коже окуня наблюдается максимальное содержание таких элементов как Bi (61,6 мкг/кг), Mo (61,0 мкг/кг) и Cd 14,0 мкг/кг. Содержание вышеуказанных элементов в коже щуки и судака существенно ниже, в среднем в 2 раза. Содержание Al (37000 мкг/кг) и Sb (21,4 мкг/кг) оказалось наивысшим в коже судака. При этом количество этих элементов в коже щуки и окуня оказалось ниже в 10 и 4 раза по алюминию и в 3 и 2 раза по Sb соответственно. Кожа щуки отличается максимальной способностью к накоплению Zn (93333,0 мкг/кг) и Mo (8500,0 мкг/кг). Содержание этих элементов в коже окуня и судака ниже: Zn – в 2 раза, Mo – в 2 и 4 раза соответственно.

В мышцах судака содержание Ni (2620 мкг/кг), Cd (16 мкг/кг) и Ba (1170 мкг/кг) значительно ниже, чем в мышечных тканях щуки и окуня: Ni – в 13 и 11 раз, Cd – в 4 и 5 раз и Ba – в 17 и 10 раз соответственно.

В гонадах судака содержание Al (15800,0 мкг/кг) в 4 раз выше, чем в гонадах окуня. Однако, содержание Ni (1301 мкг/кг) и Bi (31,5 мкг/кг) выше, чем в гонадах судака, в 48 и в 2 раза (соответственно).

В жабрах окуня отмечается высокое содержание Al (10600,0 мкг/кг), Bi (40,6 мкг/кг) и Sb (5,6 мкг/кг), что выше чем в жабрах щуки и судака: Al – в 4 раза, Bi – в 3 раза и Sb – в 2 раза соответственно.

В жабрах щуки содержание Zn (78000,0 мкг/кг) и Sb (18500 мкг/кг) выше, чем в жабрах судака и окуня: Zn – в 4 раза и Sb – в 3 и 2 раза соответственно. Однако, содержание V (49,0 мкг/кг) и Mo (16 мкг/кг) в жабрах щуки в 2 раза ниже.

В жабрах судака содержание Mn (5050,0 мкг/кг) гораздо ниже, чем у других исследуемых рыб – щуки и окуня, где содержание данного элемента в 3 и 4 раза (соответственно) выше. Однако, в жабрах судака наблюдается максимальное содержание Ni (3087,5 мкг/кг), что в 3 раза выше чем у щуки и окуня.

В селезёнке окуня наблюдается максимально содержание Al (20975,00 мкг/кг), Cd (77,4 мкг/кг), Cr (86847,5 мкг/кг), Pd (2110,0 мкг/кг), Li (7,0 мкг/кг) и W (65,0 мкг/кг). Содержание вышеперечисленных элементов в селезёнке судака и щуки значительно ниже: Al – в 10 и 7 раз, Cd – в 11 раз, Cr – в 128 и 97 раз, Pd – в 22 и 20 раз, Li – в 48 и 65 раз и W – в 33 и 32 раза соответственно.

В сердце окуня наблюдается высокое содержание Al (17300,00 мкг/кг), Cd (42,1 мкг/кг) и Bi (95,3 мкг/кг), чем у щуки и судака, где содержание этих же элементов значительно ниже: Al – в 5 раз, Cd – в 6 и 14 раз и Bi – в 7 и 5 раз соответственно.

В сердце судака содержание Ba (1106,0 мкг/кг) выше, чем у других исследуемых рыб – у щуки – в 8 раз, у окуня – в 5 раз.

В печени окуня наблюдается высокое содержание Al (12075,00 мкг/кг), Mn (4825,0 мкг/кг), и Cd (542,0 мкг/кг). Содержания вышеперечисленных элементов в печени судака и щуки, существенно ниже: Al – в 4 раза, Mn – в 3 и 2 раза и Cd – в 29 и 68 раза соответственно.

В печени щуки можно отметить максимальное содержание Zn (31000,0 мкг/кг) и Sr (1213,0 мкг/кг). Вышеперечисленные металлы имеют показатели у судака и окуня в 2 раза ниже.

В чешуе судака содержание Cd (43,0 мкг/кг) и Ni (7875,0 мкг/кг) в 2 и в 3 раза выше, чем в чешуе щуки и окуня соответственно.

В чешуе щуки содержание Bi (121 мкг/кг) выше чем у окуня и судака в 1,2 раза соответственно.

В чешуе окуня содержание Al (28000 мкг/кг) в 2 раза выше, чем у судака и щуки.

В костях щуки содержатся максимальные количества Cd (1670,0 мкг/кг) и Mn (24333,0 мкг/кг). Содержание этих элементов у судака и окуня значительно ниже: Cd – в 52 и 76 раз и Mn – в 2 раза соответственно.

В костях судака наблюдается высокое содержание Al (13025,0 мкг/кг), что выше, чем в костях щуки и окуня – в 4 и 2 раза соответственно.

Выводы

1. Максимальная концентрация химических элементов зафиксирована в тропных органах рыб и превышена по таким элементам как: Cu (в 2 раза), Zn (в 3,5 раза), Cd (в 25 раз) и Pb (в 52 раза).
2. Тяжёлые металлы накапливаются в большей степени в тканях и органах окуня по сравнению со щукой и судаком, что позволяет рассматривать его в качестве наиболее чувствительного биоиндикатора загрязнения исследуемых вод.
3. Мышечная ткань судака характеризуется максимальным накоплением тяжёлых металлов – Al (в 1,5 раза), Ni (в 12 раз), V (в 1,7 раза), Mo (в 3,5 раза), Cd (в 4 раза), Sb (в 2,3 раза), Zn (в 1,8 раза), Ba (в 13 раза) и Cu (в 3 раза).

4. Исследуемые ткани щуки в меньшей степени проявили способность к накоплению тяжёлых металлов, особенно это касается жабр.
5. Установлено превышение фактической концентрации металлов в воде по сравнению с ПДК, по следующим металлам: Al (в 2,7 раза); Mn (в 16,3 раза); Fe (в 2,4 раза); Co (в 14,4 раза); Cu (в 17 раз); Zn (в 3,5 раза); Cd (в 2,3 раза) и Pb (в 1,2 раза) и показателя цветности – в 5,5 раз. Наблюдается корреляционная зависимость содержания данных элементов в тканях и органах рыб.

Библиографический список

1. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.2.560-96 "Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 24 октября 1996 г. N 27)
2. Мур Дж., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах: Контроль и оценка влияния / Дж. Мур, С. Рамамурти. М.: Мир, 1987. 288 с.
3. Перевозников М.А., Пономаренко А.М. Экологические аспекты контроля тяжелых металлов в водной среде / Тез. междунар. конф. «Акватерра». СПб., 2000. С. 27-28.

УДК 635.928

ПРИЕМЫ УХОДА ЗА ОБЫКНОВЕННЫМИ ГАЗОНАМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИХ ВЫСОКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ И ДЕКОРАТИВНОСТЬ

Лосева Дарья Сергеевна, магистр 1 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация:** Рассмотрены приемы ухода за обыкновенными газонами, обеспечивающие их устойчивость и высокие декоративные свойства. Правильный подбор видов трав, оптимизация систем удобрения, орошения, скашивания и защиты газонных травостоев от сорняков позволяет эксплуатировать газоны в течение длительного времени.*

***Ключевые слова:** газон, нормы посева, кратность и высота скашивания, удобрение, орошение, борьба с сорняками.*

В настоящее время актуальной задачей является задача по созданию газонов, которые сохраняют длительное долголетие в течение длительного времени. Долголетие трав при газонном использовании зависит от многих факторов.

При использовании злаковых видов, которые применяются для создания газонов, при залужении сенокосов и пастбищ высевают обычно в зависимости от состава травосмеси от 10 до 30 кг/га. Рекомендуемые же нормы посева для создания газонов, как правило, гораздо более высокие. Оптимальными нормами посева для Московского региона считают следующими: полевица побегоносная – 40 кг/га, мятлик луговой – 60 кг/га, овсяница красная – 200 кг/га, овсяница луговая – 300 кг/га, райграс пастбищный – 300 кг/га [2,4,6].

Норма посева семян существенно влияет на скорость формирования и качество газонного травостоя только в первый год и немного снижает их засоренность. После перезимовки, травостой, созданный при увеличенных нормах посева, выглядит хуже.

Многие авторы сходятся во мнении, что высокие нормы посева задерживают развитие здоровых трав, уменьшают зимостойкость (особенно морозоустойчивость) газонов, что объясняется уменьшением размеров запасующих органов растений (корневищ, узлов кущения и т. д.) и накопления органических веществ в них. Высокие нормы посева

способствуют более быстрому созданию газона, и даже лучшей защите от засухи, водной и ветровой эрозии, однако чрезмерное завышение норм приводит к усилению болезней и расходов на семена [2, 3,4].

Стрижка занимает больше времени, чем любая другая работа по уходу за газоном. Одно неправильное скашивание, без учета состояния погоды и высоты срезания побегов, может принести непоправимый вред газону. Регулярная стрижка способствует кущению злаков, продлевает жизнь газонов, служит эффективным средством в борьбе с широколиственными сорняками. Немаловажное значение имеет косьба и в отношении продления срока службы газонов, так как она предотвращает истощение растений, вызываемого образованием плодов и семян.

При стрижке газона нельзя срезать больше, чем одну треть здоровой поверхности листьев и побегов. Регулярное скашивание газонного травостоя и постоянное обновление в результате этого листового аппарата уменьшает отрицательное влияние загрязнения атмосферы и запыленности, густой низкорослый газон лучше переносит нагрузку, а также засуху и низкие температуры. Высота, при которой следует проводить скашивание неодинакова для различных типов газонов в разных климатических условиях. В Великобритании стрижку проводят при отрастании травостоя не выше 3-5 см, со срезанием на высоте 1-1,5 см. Однако в более суровых климатических условиях центра Европейской России, после такой стрижки газоны, как правило, вымерзают. Многолетними исследованиями установлено, что в наших условиях высота скашивания должна быть не менее 6-8 см [2,6].

Скашивание должно производиться один-два раза в неделю в течение периода вегетации. При регулярном скашивании качество газона остается высоким.

Оптимальной высотой скашивания для овсяницы красной следует признать высоту в (4)5-6 см, из райграса пастбищного и мятлика лугового – 4-5 см, при этом в течение двух-трех лет, при своевременном и систематическом скашивании, растения становятся мельче и однороднее и образуют сплошной густой и плотный травостой и весьма прочную мощную дернину [1].

Для луговых растений необходимы не менее 400 мм влаги на весь вегетационный сезон. В это количество входит порядка 100 мм весенней почвенной влаги. На долю осадков остается 300 мм. Ежедневно для нормального роста и развития злаковым газонным травам требуется 2-3 мм влаги.

Многие исследователи говорят о том, что газоны по сравнению с другими культурами наиболее подвержены засухе, так как из-за частого скашивания их корневая система сильно редуцирована, а засушливые условия приводят к уменьшению массы корней. Засухоустойчивость трав существенно зависит от глубины и мощности корневой системы. Мощная глубокая корневая система способствует повышению засухоустойчивости [2,6].

Особое внимание необходимо уделять азотному питанию в условиях засух. Не рекомендуется холодосезонные травы удобрять перед наступлением жаркой погоды. Это будет стимулировать рост наземных органов и увеличивать дыхание растений, что приведет к обеднению подземных органов трав (корней и корневищ) углеводами.

Газонные растения имеют различные приспособления, увеличивающие их засухоустойчивость. Бесструктурные углеводы рассматриваются как источник энергии, используемый во время неблагоприятных условий, и служат как показатель физиологической устойчивости во время стресса. Полевица побегоносная в засуху на неорошаемых экспериментальных газонах регулирует водообмен путем значительного сокращения листовой поверхности; 85% листьев на побегах первого-третьего порядка подсыхают, и только 3-4 молодых листа остаются зелеными. Газоны теряют декоративность, но сохраняют достаточно высокую жизненность. У многих ксерофильных и криофильных злаков листовые пластинки очень узкие. Некоторые виды способны оставаться зелеными с приемлемым качеством дерна во время засухи или в период малого количества осадков в связи со строением их корневой системы и относительно низкой потребности в воде.

Газонные травостои подвергаются регулярному скашиванию, что нарушает естественные почвообразовательные процессы гумификации и минерализации и повышает потребность трав в элементах минерального питания. Максимальный вынос питательных веществ, в особенности азота, происходит на газоне при скашивании в молодом возрасте. Без внесения минеральных удобрений пойменные луга быстро зарастают сорными травами и имеют очень низкую урожайность. Для нормального роста и развития газонных трав необходим азот, фосфор, калий, а также сера, марганец, магний, бор и другие микроэлементы. Причем последние обычно имеются в почве в достаточном количестве и редко необходимо их дополнительное внесение. Однако злаковые травы наиболее отзывчивы на внесение азотных удобрений, они являются наиболее мощным фактором повышения качества, долголетия, устойчивости к сорным растениям. В настоящее время не уделяется должного внимания применению минеральных удобрений при устройстве и содержании газонов. Между тем, без их применения газоны быстро деградируют. Наиболее эффективным является поверхностное внесение удобрений, при котором травы накапливают питательные вещества в зонах узлов кущения. Сосредоточенность корней трав в верхнем слое почвы и большая их поверхность способствует быстрому усвоению вносимых поверхностно минеральных удобрений [2,3,4,5,6].

Во многих исследованиях отмечается, что высокие дозы азотных удобрений вызывают преждевременное выпадение трав главным образом из-за снижения их зимостойкости, так как задерживается переход растений в состояние покоя. Внесение азотных удобрений снижает накопление углеводов, которые способствуют лучшей устойчивости трав к неблагоприятным условиям. Одностороннее питание азотом ослабляет прочность побегов и листьев, снижает износостойкость газона, уменьшает корнеобразование, развитие корневищ. Азот стимулирует в большей степени рост надземных органов, а не корневой системы, поэтому в неблагоприятных условиях они больше подвержены выпадению. Увеличение дозы азота также способствует усилению скорости отрастания трав, что приводит к дополнительным затратам при скашивании. Существует также мнение, что наиболее декоративные газоны формируются при небольшом дефиците элементов минерального питания, прежде всего азота, так как избыточное азотное питание придает траве темный цвет, травостой быстро отрастает [2,3].

Обеспечение формирования дернины наиболее высокого качества происходит за счет внесения медленнодействующих форм удобрений. Действие обычных водорастворимых азотных удобрений длится недолго, иногда происходят существенные потери аммиака. Медленнодействующие удобрения можно вносить реже, при этом уменьшается опасность загрязнения грунтовых вод, снижаются затраты труда.

По отношению к потребности в азоте газонные травы условно делятся на наиболее требовательные (райграс пастбищный, мятлик болотный), промежуточные (полевица тонкая, овсяница красная и луговая) и наименее требовательные (полевица собачья, овсяница овечья). Овсяница красная может расти на менее плодородных почвах и становится в таких условиях господствующим видом, при этом она сильно задерживает развитие других трав.

Холодосезонные травы, такие как мятлик луговой, овсяница красная, потребляют азота больше всего рано весной, как только температура почвы составит 5-8°C и затем осенью. В последние годы рядом авторов было обнаружено отрицательное действие многолетнего внесения минеральных удобрений. Так, было обнаружено существенное усиление процессов минерализации гумуса, происходящее под действием азотных удобрений, что приводит к усилению использования питательных веществ растениями из почвы и, следовательно, к снижению почвенного плодородия. Применение многих удобрений способствует подкислению почвенного раствора, увеличению подвижности соединений алюминия, марганца и железа, которые угнетают рост растений, а также возрастает интенсивность вымывания кальция и магния в 2-3 раза. Исследования показали, что минеральные удобрения оказывают отрицательное влияние на структуру почвы, а также

минеральные удобрения являются одним из основных источников загрязнения почв тяжелыми металлами и токсичными элементами.

Исходя из сказанного выше, внесение удобрений должно быть рациональным. Необходимо выяснить в целях экономии и устранения непроизводительных затрат удобрений оптимальную потребность в них газонных трав. За рубежом в данный момент проводятся исследования по распределению удобрений в тканях растений и в почве для определения оптимальных доз внесения с целью снижения нагрузки на окружающую среду.

Корневая масса является основным органом, где откладываются запасные пластические вещества, расходуемые на процессы жизнедеятельности в период перезимовки и на отрастание надземной массы после дефолиации. Снижение массы подземных органов сопровождается уменьшением накопления в них запасных углеводов и, как следствие, травы становятся менее устойчивыми к неблагоприятным экологическим условиям.

Слаборазвитая корневая система не позволяет растениям накапливать резервы углеводов для побегообразования, это отрицательно сказывается на перезимовке и устойчивости газона во время засухи.

Рядом исследователей была установлена положительная коррелятивная зависимость между густотой травостоя, с одной стороны, корневой массой и прочностью дернины на разрыв – с другой. Корневая система низовых злаковых растений, как правило, размещается в верхней части пахотного горизонта на глубине 15-20 см [2,3,4,5,6].

Существуют существенные расхождения мнений о влиянии азотных удобрений на корневую систему. Позднелетнее внесение азотных удобрений приводит к увеличению массы корней весной следующего года. Также многие исследователи приводят данные о росте надземных побегов за счет сокращения массы корневой системы при улучшении условий минерального питания.

Внесение аммиачных форм азота приводит к снижению массы корней. Уменьшение корневой массы в результате внесения азота может способствовать повышению чувствительности к болезням и снижать устойчивость к неблагоприятным факторам среды, таким как холод, жара и засуха.

При частых скашиваниях и интенсивной нагрузке масса корней уменьшается. Многократное срезание надземных органов вызывает более или менее значительное уменьшение массы корней и способствует концентрации ее в горизонте 0-10 см.

Большую проблему на газонах могут представлять сорные растения, которые снижают декоративные свойства травостоя. При оценке засоренности существует два подхода, в первом считается, что сорняков быть не должно, он обычно практикуется при уходе за спортивными и декоративными газонами. Во втором допускается некоторое количество сорной растительности, при этом важно, чтобы почва была покрыта зеленью целиком, такой подход имеет право на существование в культуре городских газонов, так как средств на прополку, как правило, не выделяется, а применение гербицидов крайне нежелательно.

Газоны часто засоряются другими злаковыми травами, как кормовыми широколиственными, так и газонными, это особенно важно для одновидовых посевов и высокодекоративных покрытий. Засорители могут быть занесены при посеве, а также с соседних территорий при помощи корневищ или семян. Состав засорителей изменяется в зависимости от возраста травостоя. После посева преобладают в основном однолетние, а в последующие - многолетние сорные растения. Большинство исследователей сходятся во мнении, что основной мерой борьбы с сорной растительностью на газонах является периодическое скашивание травостоя.

Верховые злаки (ежа сборная, костер безостый) под влиянием стрижек снижают побегообразовательную способность, так как у них отторгается большая часть ассимилирующей поверхности. Скашивание газонов предотвращает полное развитие сорных растений, устраняет возможность цветения, а тем самым и распространение их посредством плодов и семян.

Нельзя допускать азотной недостаточности на газоне, следует избегать низких и частых стрижек, особенно в жаркую погоду. Если газон густой и идет непрерывное отрастание побегов, распространение сорняков резко сокращается. Применение химических средств борьбы с сорняками обязательно лишь в тех случаях, когда их распространение достигает значительных размеров, и исправить положение механическими или другими способами невозможно.

Для борьбы с сорняками применяются различные способы. Если процентное содержание устойчивых к стрижке видов клевера и сорняков после 8-10 стрижек газона превышает 20%, имеет смысл провести очистку травостоя химическими средствами [2,3,4, 6].

Необходимо применения гербицидов с учетом биологии развития сорняков. Так, внесение препаратов на одуванчике в начале вегетации не приводит к его уничтожению, так как в это время отток ассимилянтов в запас отсутствует или сведен к минимуму. Основным способом борьбы с сорняками в газонной дернине является устранение причин его образования.

Успех борьбы с сорняками зависит от проведения всех предварительных и истребительных мер борьбы с ними в сочетании с высокой агротехникой при устройстве и выращивании газона. Правильный уход и создание здорового крепкого газона – наиболее правильный метод борьбы с сорняками.

Библиографический список

1. Головач А.Г. Газоны, их устройство и содержание / А.Г. Головач – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – 336 с.
2. Лазарев Н.Н. Газоны: устойчивость, долголетие, декоративность / Н.Н. Лазарев, З.М. Уразбахтин, В.В. Соколова, М.А. Гусев – М.: Изд. МСХА, 2016. – 162 с.
3. Лепкович И.П. Газоны / И.П. Лепкович – СПб.: Издательство «Диля», 2003. - 240с.
4. Хессайон Д.Г. Всё о газоне. Перевод О. Романова / Д.Г. Хессайон – М: Кладезь-Букс, 2000. - 128 с.
5. Шкаринов С.Л., Васильева О.В. Газоноведение / С.Л. Шкаринов, О.В. Васильева – М.: Изд. МГУЛ, 2009. – 119 с.
6. Гончаров, А.В. Размножение декоративных и овощных растений: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых, В.А. Крючкова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 88 с.
7. Beard J.V. Turfgrass: Science and culture. – Hall Inc. Englewood Cliffts, New Jersey., 1973. – 658 p.

УДК 635.24

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ТОПИНАМБУРА В РОССИИ

Билалова Анастасия Тимуровна, магистр 1-го курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В данной статье описывается возделывание и значимость топинамбура, как высокопродуктивного, многостороннего использования культуры в России.

Ключевые слова: инулин, клубни, топинамбур, пектин.

Топинамбур или «земляная груша» (*Helianthus tuberosus* L.) – неприхотливое, многолетнее травянистое растение семейства Астровые (*Asteraceae*). Стебель у топинамбура прямостоячий, хорошо облиственный, высотой до 2-4 метров. На главном стебле, может формироваться до 25 и более боковых побегов. Листья большие, шероховатые, овальной

формы. Соцветие - многоцветковая корзинка с яркими желтыми цветками. Плод – мелкая семянка. Масса 1000 семян – 7-9 г. Корневая система мочковатая, проникает на глубину до 2 метров. Стебель ветвится, под землей образует многочисленные подземные побеги – столоны. На концах столонов образуются клубни. Окраска клубня в зависимости от сорта бывает белой, желтой, фиолетовой, с красным, светло-коричневым и другими цветами оттенков. Форма клубня грушевидная, продолговато-овальная или веретеновидная. Одно растение формирует до 20 – 30 и более клубней. Масса клубня составляет от 10 до 140 г. Клубни не имеют пробкового слоя, при хранении, если не создать необходимых условий, теряют влагу, становятся вялыми [1].

Топинамбур – это ценное высокопродуктивное растение многостороннего использования, имеющее большое значение в жизнеобеспечении человека. Благодаря высокому содержанию инулина в клубнях топинамбура используют для получения фруктозы, спирта, вина и винного уксуса, кормовых дрожжей, пива и др. Инулин – эффективное средство профилактики диабета. При регулярном употреблении наблюдается оздоровительные эффекты в организме благодаря созданию оптимальных условий для роста и развития нормальной микрофлоры кишечника и предотвращается дисбактериоз, повышается устойчивость к бактериальной и вирусной инфекции.

Пектин – высокомолекулярный углевод, из которого состоит мембрана клетки и межклеточное вещество растений. Он обладает адсорбирующим, вяжущим и желирующим (студнеобразующим) свойствами. Этот биополимер плохо усваивается в кишечнике, но хорошо адсорбирует на своей поверхности и выводит из организма ядовитые вещества, холестерин и триглицериды, которые являются виновниками болезней [2].

С давних пор топинамбур известен как продовольственная культура. Сироп из клубней и патоку, полученную из зеленой массы, используют в приготовлении макаронных, хлебобулочных изделий и кваса. Порошок из клубней является хорошей биологической добавкой во многие продукты питания. Добавляют его в мясные и молочные продукты, первые и вторые блюда усиливая питательную и биологическую ценность этих продуктов, и снижают их калорийность. Продукты, содержащие топинамбур весьма ценное диетическое и профилактическое питание для взрослого населения. Во Франции его клубни используют в пищу так же, как и картофель.

Земляная груша – источник дешевого сочного корма. На корм животным используют надземную массу и клубни. Высокая обеспеченность зеленой массы топинамбура углеводами способствует ее хорошей силосуемости. Силос хорошо хранится, его охотно поедают крупный рогатый скот, овцы, козы и другие животные.

Клубни топинамбура по питательной ценности превышают картофель и кормовую свеклу. В 100 кг клубней, содержится 25 – 30 кормовых единиц и 1,6 – 2,0 кг переваримого протеина. Клубни могут использоваться для кормления животным в сыром, запаренном и засилосованном виде. Клубнями можно кормить все виды скота и птицы.

Известно, что во многих странах мира в качестве сырья для производства этилового спирта (биоэтанола) наряду с другими культурами используется биомасса топинамбура. В основном биоэтанол используют в качестве кислородсодержащие добавка для повышения октанового числа бензина. Вместе с тем этанол не загрязняет окружающую среду, грунтовые воды, он растворим в воде, разлагается естественным образом при разливе топлива быстрее других его составляющих.

Топинамбур известен человеку более 4 тысяч лет. Родина его Северная Америка. В первом тысячелетии до нашей эры топинамбур уже входил в земледелие местных индейцев. Известно, что индейцы употреблявшие топинамбур в пищу были физически очень сильные люди как истинные воины, редко болели, долго жили, сохраняя отличную форму и вкус к жизни. В Европу он был завезен в XVII веке и, благодаря своим вкусовым и лечебным свойствам, быстро распространился.

В России топинамбур возделывается на незначительных площадях в центральных областях, в Нечерноземной зоне, в Сибири, на Дальнем Востоке [1].

Топинамбур даёт наибольшую биомассу из всех возделываемых в России культур – до 140 т/га, урожай клубней составляет от 8 до 45 т/га.

Основными задерживающими факторами возделывания культуры являются:

- несформированность спроса на культуру;
- отсутствие отечественного сырья в промышленных масштабах;
- отсутствие комплекса машин для механизированной технологии возделывания

и переработки.

Если начать использовать пахотные земли и вовлечь в оборот новые земельные массивы для культивирования сравнительно новой культуры – топинамбура положительно повлияет на создание высококачественной кормовой базы, продуктов здорового питания из топинамбура и продовольственной безопасности России в целом. Такой подход позволит России стать по этим направлениям страной–экспортёром инулина, фруктозы, гранулированных кормов.

Значимость топинамбура как кормовой, овощной, технической и лекарственной культуры обуславливается, химическим составом растения. Высокое содержание биологически действующих веществ топинамбура делает данное растение весьма перспективным в кормопроизводстве, в диетическом питании и пищевой промышленности, также является сырьем для создания высокоэффективных лекарственных средств. Невзирая на то, что выращивание топинамбура обширно распространено в мире и уже давно доказана эффективность, в нашей стране не смотря на все свои большие потенциальные способности, эта культура все ещё остается малоизвестной [2].

Библиографический список

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства; Под редакцией Баздырева Г.И. – М.: Инфра-М, 2016.-720 с.
2. Старовойтов В.И., Старовойтова О.А., Звягинцев П.С., Лазунин Ю.Т. Топинамбур – инновационный ресурс в развитии экономики России // Пищевые ингредиенты. Сырьё и добавки. 2013. № 2. С. 30-33.
3. Михальченкова Е.С., Топинамбур как перспективная кормовая культура в нечерноземной зоне России//Вестник ОрелГАУ. 2009. №2. С. 42-43.
4. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 633.34:575.224(470.0)

ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА СОИ

Консаго Веанди Франсуа, магистр 2-го курса факультета агрономии и биотехнологии ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье рассматривается современное состояние мирового производства сои, а также многогранное использование этой ценной культуры.

Ключевые слова: соя, белок, продовольственное использование, соевые продукты.

Соя (лат. *Glycine max*) - однолетнее травянистое растение, семейства Бобовые. Соя – широко признанная и распространённая на нашей планете культура. К началу XXI века по объемам производства в мире она вышла на четвертое место после пшеницы, кукурузы и риса, занимает стратегические позиции в агропромышленном комплексе и экономики целого ряда стран Америке, Азии и Европы.

За последние 10 лет мировое производство сои выросло почти в 1,6 раза. Важная особенность рынка – увеличение производства в странах, специализирующихся на этой культуре и поставляющих значительную часть продукции на экспорт (рис.1).



Рис. 1 Производство сои и продукции

Основные производители сои, прогноз на сезон 2017/18, млн. тонн

№	Страна	Прогноз производства сои 2017/18, млн. тонн
1	США	119,52
2	Бразилия	112,56
3	Аргентина	50,50
4	Китай	14,61
5	Индия	8,50
6	Канада	7,72
7	Украина	3,89
8	Россия	3,58
9	Европейский Союз	2,80
10	Нигерия	0,75
11	Индонезия	0,70
12	Мексика	0,47
13	Япония	0,26
14	Казахстан	0,22
15	Турция	0,15
16	Южная Корея	0,11
17	Вьетнам	0,10
18	Австралия	0,06
19	Тайланд	0,06
20	Египет	0,04

Рис. 2 Основные производители сои

Соя – теплолюбивая, требовательная к влажности культура. Поэтому ее производство сосредоточено в странах, обладающих соответствующим агроклиматическим потенциалом, – США, Бразилии, Аргентине(рис.2).

Опираясь на значительные объемы собственного производства сои, эти страны эффективно развивают животноводство, в том числе ориентированное на экспорт. Европейский Союз также входит в число крупнейших мировых потребителей сои, наряду с ведущими странами производителями этой культуры. Соя – эффективный ресурс для развития производства продукции с высокой добавленной стоимостью [1].

Соя – уникальная сельскохозяйственная культура многогранного использования. По богатству и разнообразию содержащихся в зерне полезных компонентов, ей нет равных среди всех других растений, возделываемых человеком. Достаточно отметить, что в ней имеются в наличии практически все элементы питания, необходимые живым организмам [4].

Большинство соевых бобов употребляют косвенно. Сою, подвергают тепловой обработке и измельчают, создавая белковые продукты, которые являются первым сырьем, используемое в кормах для животных. Соевое масло используется в приготовление пищи, маргарина и других продуктов, таких как косметика и моющие средства. Соевое масло также используется как агротопливо. Используют сою в приготовление лецитина, эмульгатора, промышленных продуктов, включая молоко, шоколад, мороженое и хлебобулочные изделия.

Неферментированные соевые продукты – продукты, основными ингредиентами которых являются соя или продукты переработки сои (соевая мука, концентраты соевого белка, изоляты соевого белка, обезжиренная соя) и вода, которые производятся без процесса ферментации [2].

Классификация по CODEX STAN 322R-2015

Соевый напиток без добавок – молокообразная жидкость, получаемая из соевых бобов путем вымывания белка и других компонентов в горячей или холодной воде либо другими физическими методами, без добавления дополнительных ингредиентов. Пищевые волокна из этих продуктов могут быть удалены.

Соевые напитки смешанного состава, с вкусовыми добавками – молокообразная жидкость, получаемая добавлением дополнительных ингредиентов в соевые напитки без добавок, подслащенные соевые напитки, с добавлением пряностей, с добавлением соли.

Напитки на основе сои – молокообразная жидкость, получаемая добавлением дополнительных ингредиентов в соевые напитки. Содержание белка в напитках на основе сои ниже, чем в соевых напитках смешанного состава с вкусовыми добавками.

Тофу и связанные с ним продукты

Полутвердый тофу – полутвердый продукт, содержащий соевый белок, который коагулирован путем добавления коагулянта в подготовленную из сои жидкую массу.

Тофу – твердый продукт с более высоким содержанием воды, полученный из подготовленной жидкой массы сои путем коагуляции с добавлением коагулянта.

Прессованный тофу: – частично обезвоженный тофу, с более низким содержанием воды, плотной, тягучей при жевании консистенцией.

Обезвоженный листовой тофу – получают, снимая с поверхности кипящей жидкой массы из сои, образующуюся пленку, которую сушат в сложенном или развернутом виде. Перед сушкой продукт смачивают в растворе соли.

Технологические добавки: в продуктах, по стандарту используются технологические добавки, выполняющие функции регулятора кислотности для коагуляции и экстрагирования напитков из сои.

Применение технологических добавок в продуктах из сои, по стандарту осуществляется согласно Руководству по использованию веществ в качестве технологических вспомогательных средств.

Санитарно-гигиенические требования: производство продуктов из сои, на которые распространяются положения стандарта, рекомендуется соблюдение требований Общих принципов гигиены пищевых продуктов. Продукты должны соответствовать всем микробиологическим критериям.

Преимущество сои: содержание изофлавона в сое представляет большой интерес для научного сообщества. Изофлавоны относятся к семейству фитоэстрогенов. Это растительные

вещества, которые трансформируются кишечной флорой в соединения, близкие к женским гормонам (эстроген), с антиоксидантными свойствами. В последние годы научными исследованиями показано полезная роль фитоэстрогенов для здоровья, они играют определенную роль в профилактике гормонозависимых видов рака, защите сердечно-сосудистых заболеваний и улучшении плотности костей [3].

Мировое производство и потребность сои быстро растет. Соя, как основа кормовой базы, рассматривается в качестве культуры, обеспечивающей продовольственную безопасность страны и играет важную роль в экономике стран, которые ее производят и экспортируют [2].

Библиографический список

- 1.Международный независимый институт аграрной политики (МНИАП) <http://xn--80arlem.xn--p1ai/analytics/Proizvodstvo-soi-prognoz-na-sezon-2017-18/> [06/10/2018],
2. ДОН Р.Н. Соя дорога в будущее/ Под ред. В. Ф. Корельского –М. Издательство « Социально-политическая МЫСЛЬ», 2005-364с.
- 3.Codex Alimentarius (региональный стандарт на неферментированные соевые продукты CODEX STAN 322R-2015, принят в 2015 году. С изменениями 2016 и 2017 годов.
- 4.Зеренкова Н.В, Буханова. А.Л Растениеводство: учебное пособие.М.Изда. РГАУ-МСХА-М, 2017-118с.

УДК 633.71: 631.52

ИЗУЧЕНИЕ ХВОЙНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Биджамов Георгий Алексеевич, магистр 2 курса агрономического факультета ФГБОУ ВО РГАЗУ

Соломенцев Павел Викторович, магистр 1 курса агрономического факультета ФГБОУ ВО РГАЗУ

Аннотация: В статье приведены народно-хозяйственное значение хвойных растений, изучены виды и сорта туи, ели, сосны, лиственницы по хозяйственно-ценным признакам (фенологические фазы развития, высота, размер листьев, устойчивость к болезням).

Ключевые слова: хвойные растения, хозяйственно-ценные признаки.

Хвойные растения довольно большой класс высших растений и имеет большое количество сортов и родов. Эти растения очень разнообразны, у кого-то хвоя длинная и мягкая, у кого то твердая и очень колючая. Окраска хвои так же разнообразная, от темно-зеленого и с сизым налетом до золотистого. Само происхождение хвойных растений началось в далекой древности, ученые, которые занимаются палеоботаникой было доказано, что хвойные растения произошли от паротников.

Использование хвойных растений очень велико. Они дают древесину для постройки домов, смолу используют в медицине и косметологии, но некоторые из них имеют вкусные, полезные плоды (кедр). Ароматические масла хвойных пород имеют резкий, но освежающий аромат, однако они могут вызвать аллергию если использовать его без меры. А хвойные ванны очень хорошо помогают расслабиться после тяжелого трудового дня. Добавление в воду этих масел помогают настроиться на более позитивный лад, а вдыхание паров весьма благотворно влияет на больные органы дыхания.

Вечнозеленые растения не обошли стороной и садоводы, сейчас они активно используются для озеленения не только придомовой территории, но и городов. Чаще всего в озеленении различных мест можно встретить, ель, сосну, тую, лиственницу, ель голубую.

Исследования проводились в ООО «Агрони» Московской области в 2017-2018 гг. Целью исследований являлось сортоизучение различных видов хвойных растений.

Задачами исследований являлось: изучение основных фаз роста и развития хвойных растений; проведение биометрических наблюдений за хвойными растениями; изучение декоративной оценки хвойных растений; оценка хвойных растений к болезням.

Изучались следующие виды хвойных растений:

1. Ель обыкновенная (сорт Барокко);
2. Ель голубая (сорт Олимп);
3. Сосна сибирская (сорт Грин);
4. Туя западная (сорт Пирамида);
5. Лиственница сибирская (сорт Блюз).

При проведении исследований проводились сопутствующие наблюдения: фенологические по фазам роста и развития растений (по методике И. Г. Серебрякова, 1965); биометрические показатели (размеры листьев, диаметр кроны, ствола, размер шишек, количество и масса шишек) (ВИР, 1985); декоративная оценка растений по баллам (В.Ф. Моисейченко, 1994). Повторность опыта четырехкратная. В качестве контроля использовали ель обыкновенную (сорт Барокко).

В наших исследованиях пять сортов хвойных растений на протяжении двух лет наблюдений существенно отличались темпами роста и развития, то есть прохождением фенологических фаз. В процессе роста и развития хвойные растения как культурного типа в виде сортов, так и дикорастущего типа в виде свободно растущих в природе, отличаются в течение года очень интенсивными этапами, например, от начала набухания почек до формирования шишек на побегах. Результаты фенологических наблюдений за сортами хвойных культур представлены в таблице 1.

Как показывают проведенные исследования, у сортов хвойных растений жизненные циклы развития существенно отличаются между собой. Фаза сокодвижения наиболее раньше происходила у лиственницы обыкновенной сорта Блюз и у ели обыкновенной сорта Барокко, соответственно 2 и 5 мая, к поздним по сокодвижению относятся туя западная сорт Пирамида и сосна сибирская сорт Грин (19 и 14 мая соответственно). Период попадания пыльцы на женские шишки у изучаемых сортов хвойных пород происходит примерно в одинаковое время с разницей 5-15 дней, с 14 мая по 21 мая.

Опыление у сортов осуществляется с 19 мая (ель голубая сорта Олимп) по 15 сентября (туя западная сорта Пирамида). Закрытие шишек происходит у сортов: самое раннее у лиственницы европейской сорта Блюз (28 мая) и позже всех у туи западной сорта Пирамида (21 декабря).

Таблица 1 – Фенологические наблюдения за сортами хвойных растений, среднее за 2017-2018 гг.

Фенологическая фаза	Виды и сорта				
	Ель обыкновенная сорт Барокко (к)	Ель голубая сорт Олимп	Сосна сибирская сорт Грин	Лиственница европейская сорт Блюз	Туя западная сорт Пирамида
Сокодвижения	5 мая	10 мая	14 мая	2 мая	19 мая
Попадание пыльцы на женские шишки	17 мая	21 мая	25 мая	14 мая	18 августа
Опыление	10 июня	6 июня	9 июня	19 мая	15 сентября
Закрытие шишек	15 августа	7 августа	18 июня	28 мая	21 декабря

продолжение табл. 1

Оплодотворение	2 сентября	6 сентября	29 июня	15 июня	9 октября
Созревание женских шишек	28 сентября	5 октября	5 ноября	20 сентября	23 октября
Раскрытие шишек	15 октября	10 октября	22 ноября	16 февраля	15 декабря
Высыпание семян	20 февраля	3 марта	15 апреля	15 августа	10 октября

Фаза оплодотворения происходила у растений осуществлялась с 15 июня по 9 октября, у этих же культур происходило созревание шишек (лиственница и туя) Раскрытие шишек у сортов происходило примерно через 15-20 дней, особенно рано у ели обыкновенной и ели голубой и наиболее позже у туи западной.

У изучаемых сортов хвойных пород деревьев высыпание семян из шишек происходило в зависимости от биологических особенностей культуры. К ранним относятся: ель обыкновенная сорт Барокко и ель голубая сорт Олимп (20 февраля и 3 марта), к среднеранним – сосна сибирская сорт Грин (15 апреля), к среднепоздним – 15 августа (лиственница сорт Блюз), к поздним – туя западная сорта Пирамида (15 октября).

По высоте растения хвойных растений варьируют от 5,0 (туя западная сорта Пирамида) до 12,6 метров (сосна сибирская сорта Грин). По диаметру кроны также особенно сильно выделяются сосна сибирская и лиственница европейская (7,0-8,0 м), в средних параметрах находятся ель обыкновенная и ель голубая (4,0-4,5 м), меньшими показателями отличается туя западная (0,8 м).

Также сорта отличались по приросту боковых побегов, наибольшие изменения наблюдались у сосны обыкновенной (7,1 см), наименьшие у ели обыкновенной и ели голубой (6,0-6,4 см). Длина хвоинки у сортов варьировалась в пределах 1,6-4,0 см. Наиболее длинными являются хвоинки у сосны сибирской и туи западной, менее длинными у ели обыкновенной и ели голубой. Плодовыми образованиями у хвойных пород деревьев служат разнообразной формы шишки, которые являются ценными для использования в озеленении и декорировании.

Шишки различаются по форме, строению, длине, ширине, окраске, массе, количеству в них семян и их параметрам. Наибольшая длина шишки отмечалась у ели обыкновенной и ели голубой (8,0 и 8,8 см), что вероятно связано с силой роста данной хвойной культуры. Меньшей длиной выделяются лиственница европейская и туя западная (3,0 и 3,5 см).

Изученные хвойные виды растений отличались многообразием хозяйственно-ценных признаков, представляющих перспективу для дальнейших исследований при использовании данных видов растений в агроэкологическом направлении (получения ценных продуктов для медицины, использования в озеленении, очистке воздуха и др.).

Библиографический список

1. Власова, Н. Самые красивые цветы для сада / Н. Власова. – М.: Эксмо, 2013. – 144 с.
2. Гончаров, А.В. Интродукция тыквенных культур и эвкалипта в условиях открытого и защищенного грунта Московской области / А.В. Гончаров, А.В. Зубалий // Плодоводство и ягодоводство России. – 2015. – Т. XXXXIII. – С. 241-245.
3. Гончаров, А.В. Овощеводство защищенного грунта: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 116 с.
4. Гончаров, А.В. Размножение декоративных и овощных растений: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых, В.А. Крючкова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 88 с.
5. Гончаров, А.В. Овощные, лекарственные, плодовые, ароматические растения: словарь-справочник / А.В. Гончаров, В.Д. Стрелец. – М.: ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2016.
6. Кизима, Г. Миллион растений для вашего сада / Г. Кизима. – М.: Эксмо, 2014. – 384 с.
7. Клопов, М.И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных: учебное пособие / М.И. Клопов, А.В. Гончаров, В.И. Максимов. – СПб.: Лань, 2016. – 374 с.
8. Кузнецова, Т. Астильбы, гейхеры, хосты / Т. Кузнецова. – М.: Слог, 2012. – 112 с.

9. Мамонов, Е.В. Применение регуляторов роста растений на культурах семейства Тыквенные (Cucurbitaceae) / Е.В. Мамонов, Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия ТСХА, 2012. – Вып. 2. – С. 94-99.
10. Несауле, В.П. Алые астильбы / В.П. Несауле // Цветоводство, 1958. - № 6. – С. 22.5
11. Старых, Г.А. Современное состояние ассортимента овощебахчевых культур в России / Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия Санкт-Петербургского Государственного аграрного университета. – 2012. № 28. – С. 9-12.
12. Старых, Г.А. Сортовые особенности формирования урожая момордики (*Momordica charantia* L.) в условиях защищенного грунта Московской области / Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия Международной академии аграрного образования. - № 15. – Т 1. – 2012. – С. 36-38.
13. Старых, Г.А. Инновационные технологии в овощеводстве: учебное пособие / Г.А. Старых, А.В. Гончаров, Л.Л. Носова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. – 88 с.
14. Трейвас, Л.Ю. Болезни и вредители роз, хвойных и других декоративных растений. Атлас-определитель / Л.Ю. Трейвас. – М.: Фитон XXI, 2017. – 360 с.
15. Хайрова, Л.Н. Деревья и кустарники для озеленения объектов ландшафтной архитектуры: учеб. пособие / Л.Н. Хайрова, Е.В. Золотарева, О.Ю. Дубовицкая. – М.: Проспект науки, 2015. – 224 с.
16. Чудаева, И.И. Хвойная аптека. Лесными тропинками за здоровьем / И.И. Чудаева, В.И. Дубин. – М.: Диля, 2010. – 192 с.
17. Шавырева, Н.А. Хвойные растения / Н.А. Шавырева, Т.Ю. Коновалова. – М.: Эксмо, 2011. – 280 с.
18. Шапошникова Т.Е. Деревья. Книга + карточки / Т.Е. Шапошникова. – СПб.: Питер, 2014. – 32 с.
19. Щербакова, Л.Н. Защита растений. Лесное хозяйство / Л.Н. Щербакова, Н.Н. Карпун. – М.: Академия, 2008. – 272 с.

УДК 634(07):664.08

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ПЛОДОВЫХ, ЯГОДНЫХ, ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР

Коршаков Александр Яковлевич, магистр 2 курса агрономического факультета, ФГБОУ ВО РГАЗУ

Чертилин Алексей Николаевич, магистр 2 курса агрономического факультета, ФГБОУ ВО РГАЗУ

Аннотация: В статье приведены народно-хозяйственное значение, особенности расширения ассортимента декоративных, плодовых и ягодных культур. Приведены сорта декоративных, плодовых и ягодных культур, получившие наибольшее распространение в Нечерноземной зоне России.

Ключевые слова: плодовые, ягодные, декоративные культуры.

Плодово-ягодные культуры объединяют большую группу пищевых, лекарственных, декоративных растений, как используемых в сельскохозяйственном производстве, так и встречающиеся в дикорастущем виде по всему миру. Растения, плоды и ягоды, семена культур отличаются широкими различиями по размеру, окраске, форме, вкусовым особенностям, выращиванию, назначению.

Плодово-ягодные и декоративные культуры объединяют разные рода и виды, имеют как общие, так и непохожие различия. Одни культуры уже существуют очень давно, другие же введены в культуру совсем недавно.

Сорт представляет собой совокупность различных хозяйственно-ценных признаков данной сельскохозяйственной культуры. При выращивании любой культуры, сорт является самым основным звеном технологии, так как урожайность, качество и прибыль будет определяться от высокопродуктивного, адаптированного к почвенно-климатическим условиям с отличным вкусом плодов, созданный группой ученых или единолично сорт или гибрид.

Поэтому не случайно, созданные более 50-70 лет назад, сорта существуют до сих пор, пользуются широким спросом, находятся в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию и составляют «Золотой фонд российской селекции».

Наиболее распространенными плодово-ягодными культурами в России являются яблоня, груша, слива, вишня, черешня, слива, смородина красная, смородина черная, облепиха, малина, крыжовник, земляника, жимолость. Из декоративных культур в нашей стране получили распространение – амарант, айва, астильба, астра, бальзамин, гвоздика, гербера, гиацинт, гладиолус, календула, калина, лаванда, люпин декоративный, мальва, маргаритка, можжевельник, настурция, пеларгония, петуния, пион, флокс, хризантема, цинния.

По данным ФГБУ «Госсорткомиссия» в настоящее время в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию (2017 г.) находится 20182 сортов и гибридов. Из плодово-ягодных и декоративных культур в Государственном реестре находится следующее количество сортов (табл. 1).

Таблица 1 – Количество сортов плодово-ягодных и декоративных культур, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (2017 г.)

Культура	Количество сортов		
	всего	новых	охраняемых
Яблоня	415	5	72
Груша	151	0	20
Черешня	76	1	10
Слива домашняя	69	1	13
Смородина красная	37	2	7
Смородина черная	185	6	34
Облепиха	76	1	17
Малина	85	5	30
Крыжовник	46	0	6
Земляника	93	1	15
Жимолость	109		6
Вишня обыкновенная	95	0	17
Амарант метельчатый	3	0	0
Айва	13	0	0
Астильба	10	0	0
Астра однолетняя	170	7	9
Бальзамин	1	0	0
Гвоздика бородатая	4	1	0
Гербера	5	2	2
Гиацинт	4	0	0

продолжение табл. 1

Гладиолус	61	0	4
Календула	2	0	0
Калина	13	0	0
Лаванда	2	0	0
Люпин декоративный	2	0	0
Мальва декоративная	2	0	0
Маргаритка многолетняя	2	1	0
Можжевельник	1	0	0
Настурция	2	0	0
Пеларгония крупноцветковая	4	2	3
Петуния	8	5	5
Пион	108	0	8
Флокс метельчатый	59	0	0
Хризантема	93	8	20
Цинния	13	0	0

Для условий Нечерноземной зоны России было и остается актуальной задачей дальнейшее расширение ассортимента выращиваемых плодово-ягодных и декоративных культур.

Расширение ассортимента в данной агроклиматической зоне вследствие ряда причин (недостаток тепла, низкое плодородие почвы и др.) возможно за счет интродукции, селекционной и семеноводческой работы с новыми плодово-ягодными и декоративными культурами, которые отличались бы высокой скороспелостью, накоплением ценных веществ для человека (витамин С, сахара, пектин, микро- и макроэлементы и др.), широкими возможностями выращивания, использованием плодов и семян в свежем и переработанном виде, в озеленении.

Наиболее распространенными сортами у плодово-ягодных и декоративных культур являются:

- амарант (сорта Вулкан, Дюймовочка, Султан);
- айва (сорта Аврора, Золотистая, Солнечная, Подарочная);
- астильба (сорта Аметист, Катлея, Рубин, Фанал);
- астра (сорта Алена, Бажена, Белоснежка, Виолетта, Даная, Зимние узоры, Коралл, Облачко);
- бальзамин (сорт Розовые грезы);
- гвоздика (сорта Восточный узор, Лососевая, Бордовая);
- гербера (сорта Виктория, Премьера, Сочи);
- гиацинт (сорта Арендсен, Пинкс, Маргарет, Бос);
- гладиолус (сорта Белый орел, Мгновение, Флос, Янтарная Балтика, Улыбка Гагарина);
- календула (сорт Пятнашка, Солнечный луч);
- калина (сорт Таежные рубины);
- лаванда (сорта Горная, Услада);
- люпин декоративный (сорта Аврора, Рыцарь);
- мальва (сорта Гордость сада, Крем брюле);
- маргаритка (сорта Чайка, Радуница белая);
- можжевельник (сорт Таежный изумруд);
- настурция (сорта Пионер, Антарес);
- пеларгония (сорта Белоснежка, Малинка, Нежность, Пламя);
- петуния (сорта Ассоль, Маруся, Лебединое озеро);
- пион (сорта Глобус, Мечта, Мирный, Огонек, Орленок, Гелиос);

- флокс (Амадей, Белоснежка, Вальс, Юннат, Турмалин, Успех, Царевна, Рыбак, Любаша, Зефир, Мираж, Петрушка);
- хризантема (сорта Агафия, Бабье лето, Ватан, Антон Чехов, Волшебница, Василина, Незнакомка, Сиреневый туман);
- цинния (сорта Кардинал, Красная шапочка, Малышка, Рубин, Скарлетт, Подарок маме, Карнавал);
- яблоня (сорта Анис полосатый, Антоновка обыкновенная, Ветеран, Богатырь, Грушовка московская, Жигулевское, Коричное полосатое, Мантет, Папировка, Синап орловский, Мелба, Орлик, Уэлси, Осеннее полосатое);
- груша (сорта Десертная Россошанская, Лада, Любимица Яковлева, Нарядная Ефимова, Памяти Яковлева, Чижовская);
- черешня (сорта Ревна, Ипать, Брянская розовая);
- смородина красная (сорта Голландская красная, Задунайская, Красный крест, Натали, Ранняя сладкая, Памятная);
- облепиха (сорта Ботаническая любительская, Любимая, Москвичка, Отрадная, Московская красавица, Чуйская, Перчик, Подарок саду, Превосходная, Трофимовская);
- смородина черная (сорта Белорусская сладкая, Велой, Вологда, Детскосельская, лентяй, Оджебин, Орловия, Память Шукшина, Память Мичурина, Дубровская, Душистая, Загадка, Сеянец голубки);
- малина (сорта Бабье лето, Бальзам, Богородицкая, Брянская, Гусар, Киржач, Метеор, Новость Кузьмина, Ранний сюрприз, Солнышко);
- крыжовник (сорта Колобок, Краснославянский, Малахит, Розовый 2, Русский, Салют, Смена, Черномор, Черносливовый);
- земляника (сорта Витязь, Зенит, Зенга Зенгана, Рубиновый кулон, Золушка, Красавица Загорья, Кокинская ранняя, Фестивальная);
- жимолость (сорта Амфора, Герда, Голубое веретено, Золушка, Камчаданка, Морена, Синеглазка, Синичка, Скороплодная, Томичка, Фиалка);
- вишня обыкновенная (сорта Багряная, Шоколадница, Владимирская, Шубинка, Любская, Тургеневка);
- слива домашняя (сорта Венгерка московская, Волжская красавица, Память Тимирязева, Ренклюд колхозный, Скороспелка красная, Смолинка, Фиолетовая, Яичная синяя).

Отрасль растениеводства и садоводства тесно взаимосвязана с селекцией и семеноводством, так как новые созданные сорта плодово-ягодных и декоративных культур требуют разработки технологии их выращивания, которые базируются на сортовом экологическом и сортовом технологическом паспорте.

Современные технологии предъявляют к сортам жесткие для условий производства требования – дружное созревание, устойчивость к болезням и вредителям, пригодность к машинной уборке и транспортировке, но с учетом корректировки для конкретной культуры и климатическим условиям выращивания.

Библиографический список

1. Гончаров, А.В. Интродукция тыквенных культур и эвкалипта в условиях открытого и защищенного грунта Московской области / А.В. Гончаров, А.В. Зубалий // Плодоводство и ягодоводство России. – 2015. – Т. XXXXIII. – С. 241-245.
2. Гончаров, А.В. Овощеводство защищенного грунта: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 116 с.
3. Гончаров, А.В. Размножение декоративных и овощных растений: учебное пособие / А.В. Гончаров, Г.А. Старых, В.А. Крючкова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 88 с.
4. Гончаров, А.В. Овощные, лекарственные, плодовые, ароматические растения: словарь-справочник / А.В. Гончаров, В.Д. Стрелец. – М.: ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2016.

5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорты растений. – М.: ФГБУ «Госсорткомиссия», 2017. – 483 с.
6. Бойко, Е. Фруктовые деревья и ягодные кустарники: обрезка, уход, размножение / Е. Бойко. – М.: Клуб Семейного Досуга, 2012. – 192 с.
7. Деменко, В.И. Перспективы создания садов в России на вегетативно размножаемых подвоях / В.И. Деменко, Б.Р. Лихов. – М.: Известия ТСХА, 2009. – 5-7 с.
8. Клопов, М.И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных: учебное пособие / М.И. Клопов, А.В. Гончаров, В.И. Максимов. – СПб.: Лань, 2016. – 374 с.
9. Лобусов, В.И. Плодовые культуры / В.И. Лобусов // Ваш сад, 2013. - № 6. – С. 3-11.
10. Макеев, С.В. Формировка, прививка и обрезка деревьев и кустарников / С.В. Макеев. – М.: Рипол Классик, 2013. – 270 с.
11. Мамонов, Е.В. Применение регуляторов роста растений на культурах семейства Тыквенные (Cucurbitaceae) / Е.В. Мамонов, Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия ТСХА, 2012. – Вып. 2. – С. 94-99.
12. Потапов, В.А. Плодоводство и овощеводство / В.А. Потапов, В.К. Родюков. – М.: Колос, 1997. – 431 с.
13. Принева, Л.А. Плодородие почвы, системы содержания ее и противоэрозионные мероприятия в семечковом саду / Л.А. Принева. – М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2013. – 274 с.
14. Старых, Г.А. Современное состояние ассортимента овощебахчевых культур в России / Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия Санкт-Петербургского Государственного аграрного университета. – 2012. № 28. – С. 9-12.
15. Старых, Г.А. Сортовые особенности формирования урожая момордики (*Momordica charantia* L.) в условиях защищенного грунта Московской области / Г.А. Старых, А.В. Гончаров // Известия Международной академии аграрного образования. - № 15. – Т 1. – 2012. – С. 36-38.
16. Старых, Г.А. Инновационные технологии в овощеводстве: учебное пособие / Г.А. Старых, А.В. Гончаров, Л.Л. Носова. – М.: ФГБОУ ВПО РГАУ, 2013. – 88 с.
17. Шитикова, А.В. Растениеводство (Агрономия) / А.В. Шитикова, О.А. Щуклина. – М.: РГАУ-МСХА, 2017. – 121 с.
18. Шитикова, А.В. Полеводство / А.В. Шитикова, О.А. Щуклина. – М.: РГАУ-МСХА, 2015. – 111 с.

УДК 631.171/629.735.3

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Михаил Кириллович Шорников, бакалавр 1 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Ивашова Ольга Николаевна, доцент кафедры информационных технологий в АПК, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье рассмотрены основные преимущества использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве. Применение БПЛА позволяет получить в любой момент времени и проанализировать накопленную в динамике за определенный период информацию вегетации растений.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, БПЛА, дрон, аэрофотосъемка, мультиспектральная камера.

Из года в год в связи с увеличением населения мира будет постоянно увеличивается спрос на продукцию сельского хозяйства, а земельная площадь и количество ресурсов на душу населения снижаться. Следовательно, технологии ведения сельского хозяйства, позволяющие провести оптимизацию ресурсных затрат, являются важными и выгодны в производстве.

Одним из наиболее перспективных направлений использования таких технологий является применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве. Использование БПЛА позволяет не только получить своевременно в любой момент времени, но и проанализировать накопленную в динамике за некоторый период информацию о вегетации растений, но и принять меры, когда они необходимы.

В настоящее время для визуальной диагностики на беспилотные летательные аппараты устанавливаются мультиспектральные камеры. При съемке такой камеры формируются одновременно несколько изображений одной и той же территории в различных диапазонах спектра электромагнитного излучения. Для примера средства мультиспектральной съёмки можно рассмотреть камеру «SEQUOIA» (рис.1). С помощью двух сенсоров, Sequoia анализирует жизнеспособность растений, захватывая количество света, которое они поглощают и отражают.



Рис.1 Камера «SEQUOIA»

Такая аэрофотосъемка делает работу агронома более эффективной и оперативной, позволяет проводить мониторинг вегетации и состояния агрономических культур в условиях открытого грунта, а также прогнозировать урожайность, выявлять недостаточную мелиорацию, нехватку азотных удобрений, заболевания растений, или проводить систематическое наблюдение разного рода полевых работ – строительства рисовых чеков, установки систем мелиорации, посева и т.д.

Кроме этого, БПЛА способны в связке с мультиспектральным мониторингом выполнять точечную химическую обработку растений с помощью опрыскивателей малообъемного или ультрамалообъемного опрыскивания.

Исследования на полях кукурузы показали, что мультиспектральные снимки успешно применяются для идентификации однородности и неоднородности посевов (рис. 2).

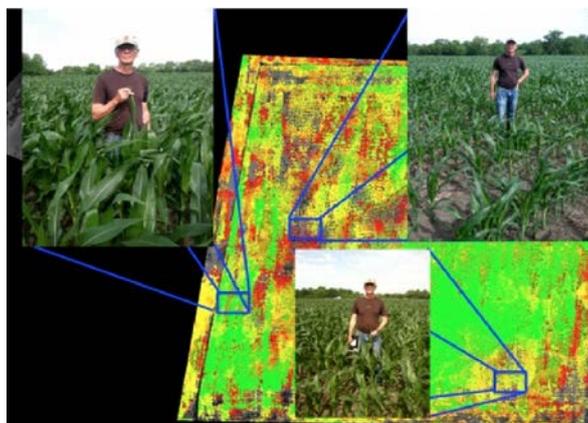


Рис.2 Выявление с помощью анализа мультиспектральных данных неоднородности посевов кукурузы

Поле с земли выглядит однородным, на аэрофотоснимке картина совсем иная. На зеленых участках поля кукуруза выросла почти по пояс человека, а на красных и желтых областях — в разы меньше. БПЛА помогают специалистам проанализировать и внимательно изучить участки с разным состоянием развития растений с привязкой к координатам, провести диагностику на зараженность болезнями и вредителями.

Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве активно развивается и в будущем найдет широкое применение.

Библиографический список

1. Гельмиза Н. Беспилотные самолеты: максимум возможностей [Электронный ресурс] // А. Х. Каримов // Наука и жизнь. 2002. № 6. URL: <http://www.nkj.ru/archive/articles/4323> Гельмиза Н.]

2. Federico Martinelli, Riccardo Scalenghe, Salvatore Davino, Stefano Panno, Giuseppe Scuderi, et al.. Advanced methods of plant disease detection. A review. Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag/EDP Sciences/INRA, 2015, 35 (1), pp.1-25. <10.1007/s13593-014-0246-1>.

УДК 631.1

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Дудьева Алина Евгеньевна, бакалавр 1 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: Для увеличения объема производства сельхозпродукции необходимо развивать уровень цифровизации отраслей. Одним из эффективных инструментов для достижения нового уровня цифровизации является «Интернет вещей». Внедрение последнего в сельское хозяйство позволит увеличить показатели урожайности, сократить расходы на производство продуктов питания, более эффективно используя внесение удобрений, пестицидов и воды, повысить качество продуктов с помощью проведения наблюдений в реальном времени, а также повысить производительность труда и конкурентоспособность.

Ключевые слова: цифровизация экономики, информационные технологии, Интернет вещей, Internet of Things, IoT.

Во всем мире, согласно демографическим данным, растет народонаселение, значит, возрастает рост потребности на сельскохозяйственную продукцию. Для увеличения объема производства сельхозпродукции необходимо развивать уровень цифровизации отраслей. По утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» следует, что «...данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет» [1].

Одним из эффективных инструментов для достижения нового уровня цифровизации является «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT). Под термином Интернет вещей понимается концепция вычислительной сети физических предметов («вещей»), оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключаящее из части действий и операций

необходимость участия человека [2]. Другими словами, Интернет вещей — это сеть объектов, связанных через Интернет, способных собирать и обмениваться данными, поступающими с различных, встроенных между собой сервисов.

Иот применяют в различных отраслях сельского хозяйства (рис.1). Стало возможным применение точного земледелия, т. е. управления продуктивностью посевов с учётом изменений в среде обитания растений.

Используются беспилотные летательные аппараты (БПЛА, дроны) с установленными мультиспектральными камерами, которые позволяют проводить мониторинг вегетации и состояния агрономических культур в условиях открытого грунта, а также прогнозировать урожайность, выявлять недостаточную мелиорацию и нехватку азотных удобрений, заболевания растений, проводить систематическое наблюдение разного рода полевых работ. Дроны могут отслеживать местонахождение скота. Если животные начинают выходить за пределы отведенной им территории, БПЛА отправляет сигнал пастуху.

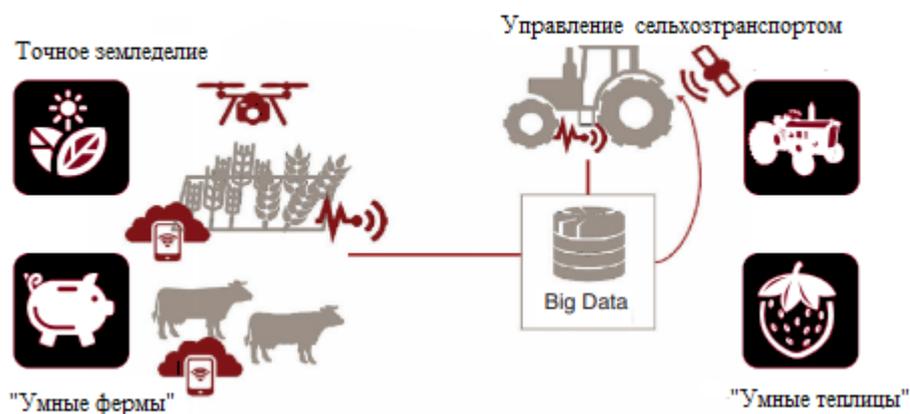


Рис. 1 Области применения IoT в сельском хозяйстве

«Умные фермы» включают в автоматизированные системы откорма, дойки и мониторинга животных, различные датчики, устройства и программное обеспечение. Они позволяют повысить производительность животных и качество продукции.

«Умные теплицы» включают в себя микроконтроллеры, датчики и программные приложения. Эти автоматизированные теплицы, которые облегчают процесс выращивания сельскохозяйственных растений и минимизирует использование ручного труда.

Использование GPS и датчиков для мониторинга сельхозтранспорта позволяет провести оптимизацию маршрутов и загрузку персонала, а также снижение расхода горючих материалов [3]. Датчики полностью отслеживают местонахождение и вес перемещаемой продукции на транспорте.

Внедрение Интернета вещей в сельское хозяйство позволит увеличить показатели урожайности, сократить расходы на производство продуктов питания, более эффективно используя внесение удобрений, пестицидов и воды, повысить качество продуктов с помощью проведения наблюдений в реальном времени, а также повысить производительность труда и конкурентоспособность.

Библиографический список

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р [Электронный ресурс]. URL:<http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
2. Интернет Вещей . URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Интернет_вещей
3. Новости «Интернета вещей». URL:<https://iot.ru/selskoe-khozyaystvo/fermery-zhivushchie-v-seti>

АНАЛИЗ РЫНКА И ПРОИЗВОДСТВО ЧАЯ

Пьянкова Валерия Константиновна, бакалавр 1 курса института механики и энергетики им. В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В статье приводятся сведения о производстве чая и анализ рынка в нашей стране. Рассмотрены биологические особенности растения, особенности производства различных видов чая. Проанализирован валовый сбор чая в нашей стране в последние годы.

Ключевые слова: чайный лист, завяливание, ферментация, закрепление, добавки.

Растение, которое многие знают как «чайное дерево» или просто «чай», на самом деле имеет совершенно иное ботаническое название – камелия китайская (*Camellia sinensis*). Камелия китайская – многолетний вечнозеленый кустарник, корневая система – стержневая. Листья очередные, черешок короткий, кожистые, блестящие, по краю зубчатые. Цветки одиночные, расположены в пазухах листьев. Семена крупные, шаровидные. Растение входит в семейство Чайные, родиной является Китай. Важнейшие условия для успешного выращивания чая заключаются в следующем: влажная, рыхлая, слегка кислая почва с достаточным количеством кислорода, длинный световой день с большим количеством солнца, так как именно солнце влияет на выработку ароматических и вкусовых веществ чайного листа, самое важное – температура летом и осенью не должна падать ниже 20°C. При этом, низкие, но не экстремальные температуры зимой станут только плюсом, так как растение сможет успешно перейти в состояние покоя до следующего периода вегетации.

Российские чайные плантации считаются самыми северными в мире. Условия её произрастания довольно специфичны, и в мировой практике самым северным местом, где можно получить урожай чайного листа считается Республика Адыгея.



Рис. 1 Динамика валовых сборов чайного листа в 2010...2016 гг, тыс. т. (данные исследований компании Step By Step)

Попытки выращивать чай в России предпринимались с конца 19 века, но только в 1925 году в Краснодарском крае были заложены масштабные плантации, к 1940 году достигшие площади в 700 га. Впоследствии чайные плантации были заложены в Ставропольском крае, Закарпатье и в Казахстане, однако результаты показали руководству нерентабельными. После распада СССР плантации пришли в упадок. Только в 2006 году производством российского чая занялись вновь. В настоящее время в России возделывается чай в отдельных районах Краснодарского края и республике Адыгея, общая площадь плантаций занимает 700 га, в плодоносящем возрасте 500 га. Производство сухого чайного листа в 2015 году составило 0,250 тысяч тонн.

Рынок чая в нашей стране на данный момент один из самых крупных в мире: на долю России приходится около 9 % мирового импорта чая. По данным экспертно-аналитического центра агробизнеса АБ-Центр, пик потребления чая пришелся на 2011 год - 1,31 кг на душу населения. К 2015 году это число снизилось до 1,16 кг на душу в год. По данным NeoAnalytics, предоставленным новостным порталом РБК, в 2016 году импорт снизился на 5% на фоне увеличения объема экспорта на 17,6 %. Так же, по анализу NeoAnalytics, становится очевидно количество россиян, употребляющих чай – 93% населения. Важно отметить, что самым крупным производителем чая в России является ООО «Орими Трейд», чьи производственные мощности расположены в Санкт-Петербурге. К несчастью, даже они не выращивают чай самостоятельно, импортируя его из Индии, Кении и Китая.

Получаемый из листьев камелии китайской чай делится на несколько сортов по размеру листа, способу и полноте просушки, цвету настоя (заварки). Наиболее распространено именно последнее разделение, остальные чаще используются профессионалами, в основном, производителями и титестерами. Чаще всего на российском рынке встречаются черный байховый и зеленый крупнолистовой.

Ключевое различие между этими сортами в производстве. Для получения черного чая лист специальным образом скручивают и подвергают полной ферментации - специфическому процессу окисления веществ, содержащихся в листе, для образования в них теафлавинов и теарубигинов. Для непосредственной ферментации чайные листья переносят в большие прохладные, влажные и затемненные помещения, где они раскладываются на ровной поверхности слоями толщиной примерно 10 см. Поверхность не должна химически реагировать с чайными фенолами, и обычно для этого используются особым образом обработанное дерево. Идеальным сочетанием условий для качественной ферментации является объединение максимально низкой температуры (около 15 °С) ферментации с максимально высокой влажностью воздуха (около 90 %). Процесс может занимать от нескольких минут для зеленых, желтых и белых чаев до нескольких дней для черного и красного чая.

Таблица 1 – Особенности производства чая

Этапы/сорта	Пу-эр	зеленый	желтый	белый	улун	черный
Завяливание	Обезвоживание листа, обычно в тени под навесами или в хорошо проветриваемых помещениях					
Обработка	отсутствует				ворошение	Легкое измельчение
Ферментация	отсутствует		10...20 %	-	50...70 %	полная
Закрепление	Выдержка на пару			обжиг	панорамирование	-
Придание формы	Скручивание при определенном температурном режиме вручную или на роллерных машинах, прессование, измельчение.					
Сушка	Высушивание чайного листа до содержания воды около 2-5% при температуре 90°C в течение 15-20 минут, затем быстрое охлаждение.					
Доп. обработка	Старение после сушки	-	Желтение перед обжигом		Обжиг перед сушкой	-

Для чаев слабой ферментации, к которым относятся белый, зеленый и желтый следующей ступенью будет закрепление паром, чай полной ферментации, напротив, этот этап не проходят. Все этапы производства для всех сортов чая представлены в таблице 1.

По данным таблицы, в общих чертах процессы производства любого сорта чая схожи, отличаются лишь постобработка и ферментация. Помимо этого, на этапе постобработки из общего количества листьев черного и зеленого чая выделяется ещё два сорта – ароматизированные чаи и чаи с добавками. Типичные добавки – это цветы (бергамот, ромашка, липа, василек), листья (мята, шалфей, чабрец), ягоды (шиповник, рябина) и измельченные пряности (корица, бадьян, цитрусовые корки, гвоздика, имбирь).

На протяжении последних лет цены на чай имели стойкую динамику на увеличение, в связи с этим необходимо увеличивать площади плантаций чая в возможных районах возделывания, наращивать ассортиментный ряд с целью покрытия максимального количества потребителей.

Библиографический список

1. Байдукова, Т.А. Применение яблочного жмыха для изготовления фруктового чая / Т.А. Байдукова, Ш.В. Гаспарян, И.Н. Гаспарян // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Издательство: Пензенский государственный университет, 2016. – с. 174-177.
2. Гаспарян, И.Н. Биология с основами экологии: учебное пособие/ И.Н. Гаспарян. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. – 331 с.
3. Курамшин, А.И. Чайные церемонии химиков // Химия и жизнь : журнал. - 2017. - № 2.
4. Полибин, И. В. Чай. - Л.: Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур, 1930.
5. Похлёбкин, В.В. Чай: Его типы, свойства, употребление. - 3-е изд., пер. и доп. - М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. - 120 с.
6. Чай и чайная торговля в России и других государствах : Производство, потребление и распределение чая / Сост. А.П. Субботин. - СПб.: Издание А.Г. Кузнецова, 1892. - 706 с.
7. Чай // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). - СПб., 1890-1907.

УДК 630.17:582

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ СЕЯНЦЕВ МАГОНИИ ПАДУБОЛИСТНОЙ ((*MAHONIA AQUIFOLIA* (PURSH) NUTT.) В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Белянская Надежда Евгеньевна, бакалавр 1 курса института механики и энергетики им. В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье приводятся сведения исследований по росту и развитию сеянцев магонии падуболистной в условиях Кемеровской области. Выявлено, что для успешного размножения семенами необходима стратификация: воздействие в течение трех месяцев низких положительных температур, что позволяет выйти из физиологического покоя.

Ключевые слова: магония падуболистная, сеянцы, проросток, всходы, алкалоиды.

Магония падуболистная - вечнозеленый кустарник родом из западных районов Северной Америки. На родине она растет в горных лесах от реки Колорадо до побережья Тихого океана, особенно много ее в северной части Калифорнии и в штате Орегон.

Магония падуболистная в условиях Сибири используется как декоративный вид. Особенности произрастания и развития магонии падуболистной в условиях Сибири изучены не достаточно. Размножение затруднено из-за того, что созревшие, хорошо выполненные семена находятся в состоянии глубокого покоя, для преодоления которого необходима холодная стратификация. Изучение особенностей семенного размножения дает возможность выращивания качественного посадочного материала для декоративного садоводства. Получение генеративных поколений открывает перспективу дальнейшей акклиматизации вида в новых климатических условиях. Изучение особенностей индивидуального развития позволяет выявить механизмы приспособления растений в новых климатических условиях.

В декоративном садоводстве известны два вида: магония падуболистная и магония ползучая. Имеются многочисленные декоративные формы: «Juglandifolia», «Gracilis», «Aurea», «Variegata», которые отличаются по морфологии и цвету листьев. Ещё в 1915 году в Голландии выведен сорт «Athropurpurea», имеющий пурпурную окраску листьев, а в 1973 году - «Apollo» с листьями темно-зеленого цвета летом, меняющими окраску к августу на бронзовую [2].

Кустарник декоративен в течение всего вегетационного периода. Он очень эффектен в весенний период, когда у большинства видов еще не распустились листья. В это время на фоне зеленых листьев, проглядывают красноватые молодые листья. Они крупные, кожистые, блестящие, непарноперистые, состоят из 5...9 листочков. Очень красиво расцветиваются листья магонии осенью [1]. Цветки золотисто-желтые с приятным тонким запахом, собраны в многоцветковые кисти, расположены на концах побегов. Продолжительность цветения 25...35 дней. Плоды размером до 1 см в диаметре, окраска темно - синяя, почти черная с сизым восковым налетом, могут использоваться в пищу в свежем виде и в виде кондитерских изделий [4]. В Америке цветки магонии используют для приготовления салатов и напитков, похожих на лимонад. Из плодов (несмотря на кислый вкус, небольшое количество мякоти и обилие семян) делают желе, вина и тонизирующие безалкогольные напитки. Сухие ягоды добавляют в смесь мюсли, сок – в мороженое [6].

До появления искусственных красителей из листьев магонии получали зеленую краску, из внутренней части коры стволика и корней – желтую, из ягод – сине-фиолетовую и лиловую. Ткани для знаменитых американских джинсов Levi's долгое время красились не дорогим импортным индиго, а отечественной краской из ягод магонии.

Все части растения магонии падуболистной содержат алкалоиды - берберин, пальматин, ятроризин, колумбамин, бербамин, оксиакантин и др. Алкалоидные комплексы из корней магонии падуболистной применяются при лечении псориаза. В корнях магонии отмечается в равных количественных значениях содержание берберина и ятроризина (20...30 %)[9].

В современной медицинской литературе можно найти множество различных рекомендаций по лечебному использованию магонии падуболистной [11].

Актуальность исследований. Исследования биологии роста и развития магонии падуболистной в условиях Кемеровской области не проводились.

Цель исследований: изучить биологию роста и развития сеянцев магонии падуболистной первых лет жизни в условиях культуры.

Материалы и методы исследований

Морфологическое и анатомическое строение семян магонии падуболистной изучали по методике Г. Г. Фурста [10] с использованием микроскопа «Биолам» и бинокулярного микроскопа МБС-10.

Для создания условий по стратификации семян использовались методические рекомендации М.Г. Николаевой с соавторами [8]. Нами были выбраны различные варианты стратификации семян магонии падуболистной.

Исследования проводились согласно «Методики фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» [7]. Для изучения особенности онтогенеза использовали методические разработки И.Г. Серебрякова [10]. Определение морфологических признаков подземных органов проводилось по методике И.О. Байтулина [3].

В первый год для исследований взяты 10 модельных растений, за которыми проводились наблюдения и измерения надземной сферы и корневой системы. Во второй год наблюдали 8 модельных растений.

Результаты исследований и их обсуждение

Семена магонии падуболистной формируются в плодах. Плоды – сочные ягодообразные, по форме округлые, слегка продолговатые, содержат в среднем по 2 – 4 и более семян, заполняющих гнездо завязи. Семена по форме серповидные и булавовидные [9] (рис. 1).



Рис. 1. Расположение семян в плоде (увел. ×16)

Семенная кожура плотная, гладкая, блестящая, имеет темную окраску. Размеры семян варьируют до 0,55 см в длину, до 0,28 см в ширину. Эндосперм хорошо развит, зародыш достигает $\frac{3}{4}$ длины семени. В нем хорошо развиты плоские семядоли и корешок (рис. 2). В основании семядолей располагается конус нарастания зачаточного побега (рис.3).

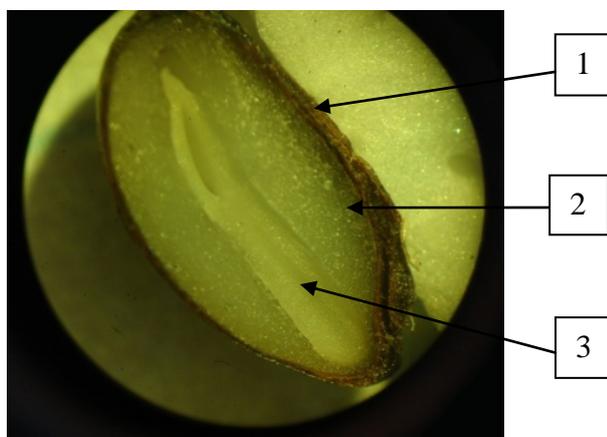


Рис. 2. Продольный разрез семени *Mahonia aquifolia* (увел. ×16).
Условные обозначения: 1 – семенная кожура; 2 – эндосперм; 3 – зародыш.

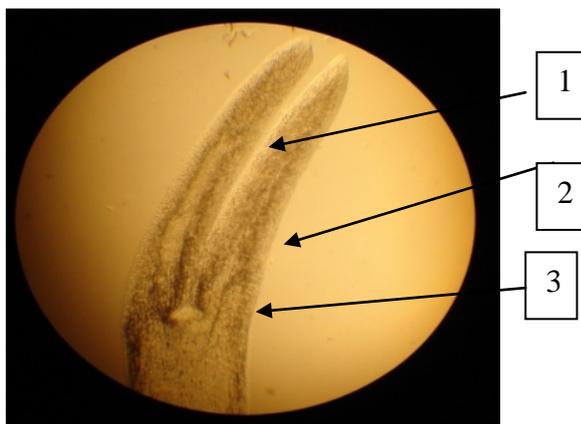


Рис.3. Почечка зародыша *Mahonia aquifolia* (увел. × 56)

Условные обозначения: 1 – гипокотиль; 2 – конус нарастания побега; 3 – семядоли

Гипокотиль очень короткий, почти сразу переходящий в корешок, по длине равен семядолям. Зародышевый корешок заканчивается конусом нарастания, прикрытым корневым чехликом.

Зародыш в семенах магонии падуболистной хорошо развит, но даже при создании необходимых условий прорастания не происходит. Это показывает нато, что семена находятся в покое. Физиологический покой семян, это защитная реакция на неблагоприятные условия среды [8].

В 2015 г. нами был проведен опыт по выращиванию магонии падуболистной из семян. Результаты исследований показали, что наиболее оптимальными условиями для преодоления физиологического покоя является длительная (не менее 3 месяцев) стратификация при температуре +3°C. При стратификации семян с соблюдением таких условий всхожесть семян составила 96 %.

Далее семена высевались в горшки для проращивания. С появлением всходов проводились наблюдения за развитием сеянцев. Нами был изучен виргинильный период и три его состояния: проростки, ювенильное и имматурное. Регулярно один раз в 10 дней проводили фенологические наблюдения за ростом и развитием растений по методике И.Г. Серебрякова [8].

Проростки. Начальная стадия развития растений. Вегетативное состояние, когда неветвящиеся растения, сформировавшиеся из семени имеют первичные корень и побег с семядолями.

По окончании у семян периода покоя поглощение ими воды служит пусковым фактором прорастания. Это поглощение осуществляется благодаря повышению проницаемости семенных покровов для воды. В результате развивается давление набухания и семенные покровы разрываются. Из микропиларного отверстия первым выходит зародышевый корешок, укрепляющий молодое растение в почве и начинающий самостоятельно всасывать воду и минеральные вещества. Вслед за корнем начинается рост побега. Прорастая в темноте (в почве), и корень, и побег ориентируются прежде всего по гравитационному вектору, при этом корень углубляется в почву, а побег - направляется к свету.

Проростком называют растение, развивающееся из зародыша и использующее для своего питания запасные вещества семени. Семядоли имеют очень простую форму – округлую или овальную. Первые листья простые по форме и мельче размерами [4].

После посева всходы появлялись на 12 день с 05.06.15 до 20.06.15 г. первым появляется корешок белого цвета. Затем на поверхность почвы выходят семядольные листья, покрытые семенной кожурой. Тип прорастания семян магонии падуболистной надземный.

Форма корневой системы – стержневая. Гипокотиль сильно вытягивается и семядоли выносятся высоко над землей. Первый ювенильный лист появляется через 15±5 дней, а второй 25±5 дней с момента прорастания. Семядольные листья исчезают спустя 60±5 дней с момента прорастания.

Ювенильные. Вегетативное состояние, когда растения отличаются от взрослого не ветвящимся стеблем без семядолей, листья простые, но более крупные.

Сроки наступления: 20.06.2015 до 30.08. 2015. В этот период происходит рост главного побега, отмечается увеличение количества, формы и размеров листьев. Рост побега продолжался до 25 июля. Измерения проводили 30 августа. К концу первого года были проведены биоморфологические измерения всех надземных и подземных органов сеянцев магонии падуболистной. Высота побега сеянцев от 0,5 до 2,5 см, среднее значение – 1,5 см. Количество листьев – от 4 до 14 шт. Длина черешка в среднем составляет от 0,8-2,7 см. Ювенильные листья округлой формы, длина листьев до 2,0 см, ширина варьирует от 0,5 до 2,0 см. Корневая система однолетних сеянцев значительно больше надземных органов и составляет от 9,4 до 16,3 см, ветвление до IV порядка (таблица 1).

Таблица 1 – Развитие сеянцев *Mahonia aquifolia* (Purch) Nutt. август, 2015 г.

№ модельного растения	растения 1 года развития							
	надземная сфера						корневая система	
	длина побега, см	наличие семядолей н. листьев	кол-во листьев, шт.	длина черешка, см	длина листа, см	ширина листа, см	длина, см	ветвление, порядков
1	1,0	-	12	1,2-2,5	1,5-1,7	1,3-1,5	10,6	I-IV
2	1,5	+	12	0,8-4,0	1,4-1,5	1,4-1,5	14,9	I-IV
3	1,0	+	14	1,5-3,5	1,6-2,0	0,5-0,8	10,5	I-IV
4	2,4	+	10	0,9-4,5	1,2-1,4	1,5-1,7	9,5	I-IV
5	1,0	+	7	1,1-3,0	1,0-1,2	0,8-1,0	12,0	I-IV
6	0,5	+	4	0,5-2,8	1,5-2,0	0,9-1,0	10,2	I-IV
7	2,5	+	14	0,5-1,3	1,2-1,5	1,1-1,3	13,1	I-IV
8	0,8	-	10	0,5-1,3	1,3-1,5	0,9-1,0	11,5	I-IV
9	2,3	+	11	0,7-1,5	1,8-2,0	1,8-2,0	16,3	I-IV
10	2,0	-	8	0,9-2,0	0,7-1,0	1,0-1,3	9,4	I-IV
Среднее значение	1,5		10,2	0,8-2,7	1,3-1,6	1,1-1,3	11,8	I-IV

Имматурные. Вегетативное состояние, когда сеянцы имеют переходные признаки ювенильных к взрослым растениям [4].

Наблюдения проводились от набухания почек (20 апреля), до 30 августа. Рост побегов начался 19 мая и продолжался до 30 июля (72 дня). В этот период происходит рост и развитие побега и листьев. Длина побега двулетних сеянцев в среднем составляет 9,2 см, в сравнении с прошлым годом больше на 7,7 см. Количество листьев от 10 до 20 штук. Длина черешка в среднем - 1,3-3,1 см. Листья у двулетних растений больше в длину и ширину на 1,0 см. Линейные параметры корневой системы увеличились до 13,8 см, при этом и ветвление увеличилось до V порядка (таблица 2).

Таблица 2 – Развитие сеянцев *Mahonia aquifolia* (Purch) Nutt. август, 2016 г

№ модельного растения	растения 2 года развития						
	надземная сфера					корневая система	
	длина побега, см	кол-во листьев, шт.	длина черешка, см	длина листа, см	ширина листа, см	длина.с м	ветвление, порядок в
1	11,5	17	1,4-3,5	1,2-3,0	1,8-3,0	13,0	I-V
2	10,0	24	1,0-3,4	1,5-1,7	1,2-2,0	16,4	I-V
3	7,4	14	1,4-3,0	1,3-2,0	1,3-2,5	13,6	I-V
4	7,2	20	1,5-3,5	1,1-2,5	1,6-2,5	14,8	I-V
5	12,7	20	1,4-4,0	1,8-2,9	1,4-3,3	15,2	I-V
6	1,7	10	1,3-2,7	1,4-2,0	1,0-2,0	9,5	I-V
7	5,7	24	1,2-2,1	1,5-2,2	1,1-2,1	15,1	I-V
8	17,0	12	1,1-3,0	1,3-2,6	1,3-3,0	12,5	I-V
Среднее значение	9,2	17,6	1,3-3,1	1,4-2,4	1,3-2,2	13,8	I-V

Двулетние сеянцы в сравнении с однолетними имеют не ветвящийся стебель различия по размерам и количеству ювенильных листьев. В таком состоянии растения зимуют.

Выводы

1. Семена магонии падуболистной имеют хорошо развитый зародыш, состоящий из двух семядолей, почки и зародышевого корешка, оптимальными условиями для прорастания семян является воздействие в течение трех месяцев низких положительных температур +3°C.

2. К концу первого года жизни у сеянцев сформирован побег высотой от 0,5 до 2,5см. Ювенильные листья округлой формы до 14 штук. Длина и ширина листа до 2 см. Корневая система имеет ветвление до IV порядка, длиной от 9,4 до 16,3 см.

3. У растений второго года жизни побег увеличился в среднем до 9,2 см с количеством листьев от 10 до 24 штук. Форма листа не изменилась, размер их увеличился до 3см, а ветвление корневой системы - до V порядка.

Библиографический список

1. Аксенов Е. С. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов. Деревья и кустарники. / Е. С. Аксенов, Аксенова Н. А. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2001. – С.407-408.
2. Александрова, М. С. Аристократы сада: красивоцветущие кустарники / М. С. Александрова. – М.: ЗАО Фитон, 2000. – С. 66-67.
3. Байтулин, И. О. Методические указания по изучению и учету особенностей корневой системы растений при разработке приемов агротехники, фитомелиорации, интродукции, селекции / И. О. Байтулин // Методики интродукционных исследований в Казахстане. – Алма – Ата, 1987. – С. 85-102.
4. Гаспарян И.Н. Биология с основами экологии: учебное пособие/ И.Н. Гаспарян. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. – 331 с.
5. Жукова Л.А. Онтогенезы и циклы воспроизведения растений // Журн. общ.биол. - 1983д.- Т. 44, № 3. - С. 361-374
6. Кадилова, М. А. Магония падуболистная / М. А. Кадилова // Садовник – 2006. - № 3.
7. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. / отв. ред. П. И. Лапин. – М.: Гл. ботан. сад АН СССР, 1975. – 28 с.
8. Николаева, М. Г. Справочник по проращиванию покоящихся семян / М. Г. Николаева, М. В. Разумова, В. Н. Гладкова. – Л.: Наука 1985. – 348 с.

9. Тахтаджян, А. Л. Семейство барбарисовые (*Berberidaceae*) / А. Л. Тахтаджян, В. Н. Косенко. // Жизнь растений / под ред. А. Л. Тахтаджяна. – М., 1980. – Т. 5(1). – С. 205-209.
10. Фурст Г. Г. Методы анатомо-гистологического исследования растительных тканей / Г. Г. Фурст. – М., Наука, 1979. – 155 с.
11. Kardošová A. Structural characterization and antitussive activity of a glucurnoxylan from *Mahonia aquifolium* (Pursch) Nutt. / A. Kardošová // Carbohydrate Polymers, Elsevier Science Publishing Company, Inc. – V. 41, № 1. – 2002 – P.27-33.

УДК 635.085

ВЫГОДНОСТЬ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА В ЧАСТНЫХ И ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Погожев Алексей Романович, бакалавр 1 курса института механики и энергетики им. В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация:** В статье приведены особенности заготовки сенажа в частных и фермерских хозяйствах. Представлены характеристика растений, используемых в сенажировании, фазы развития растений, машины для заготовки сенажа в частных или фермерских хозяйствах. Указаны проблемы снижающие качество сенажа.*

***Ключевые слова:** растения, сенаж, заготовка, технология, питательность.*

Сенаж относится к грубым кормам, занимает промежуточное положение между сеном и силосом, является эффективной кормовой базой для крупного рогатого скота. Сенаж - это трава, провяленная до влажности 50...55 % и законсервированная в герметических емкостях, сохраняется больше питательных веществ, а также в такой среде слабо развиваются гнилостные, маслянокислые и молочнокислые бактерии. В сенаже водоудерживающая сила гидрофильных коллоидов и осмотически активных веществ клеток равна примерно 50...55 атмосфер. Сосущая сила большинства микроорганизмов, за исключением плесневых грибов, находится в пределах или ниже 50 атм. и, следовательно, влага провяленных растений становится для них недоступной и развитие микробиологических процессов крайне ограничивается.

Для заготовки сенажа пригодны все виды кормовых культур, однако, бобовые травы и бобово-злаковые смеси, имеют более высокую питательность и биологическую ценность, чем злаковые и разнотравье. Например, в 1 кг сенажа из разнотравья содержится всего 0,29 корм. ед. и 23 г переваримого протеина, тогда как в клеверном и люцерновом сенаже 0,35 корм. ед. и 60 г переваримого протеина [1]. По данным ученых, в сенаже клеверном содержится в 5 раз больше витамина Е, чем в люцерновом и в 3 раза больше чем в викоовсяном. Витамин Е (токоферол) очень важен и необходим животным с первого дня жизни. При дефиците токоферола, чаще в зимне-весенний период, развиваются различные заболевания: мышечная болезнь у молодняка крупного и мелкого рогатого скота, у свиней поражается печень, снижается плодовитость, наблюдаются обмороки с летальным исходом. При Е-авитаминозе развивается и А-авитаминоз.

Для приготовления сенажа высокого качества важным моментом является срок уборки растений на сенаж. По данным исследователей, в ранние фазы вегетации накопление урожая идет преимущественно за счет накопления листовой поверхности, то есть морфологических частей растений, которые содержат наибольшую концентрацию питательных веществ и легко поддаются процессу провяливания. У бобовых трав наибольшая листовая поверхность формируется в фазе начала образования бутонов, у

злаковых - в фазе выхода в трубку [2]. В последующие фазы увеличение урожая многолетних трав происходит в основном за счет увеличения стеблей. Причем по мере старения стебли, листья становятся более грубыми и менее питательными (в бобовых травах за период от бутонизации до цветения содержание азота уменьшается в 1,5 раза, а в злаковых от кущения до цветения в 1,8 раза).

По мере старения растений ухудшается не только их питательная ценность, но и технологические качества. В ранние фазы вегетации листья и стебли имеют оптимальное соотношение влаги, что создает предпосылки для равномерного проявлявания листьев, стеблей, соцветий. В более поздние фазы из-за грубости материала и неравномерного распределения влаги проявлявание растений более продолжительно, более глубоко.

Например, водоудерживающая сила люцерны в ранних фазах вегетации достигает 52 атм. уже при влажности 65...75 %, а во время цветения для достижения такой водоудерживающей силы нужно проявлять до влажности 50...56 %, что приводит к увеличению, как биохимических потерь, так и механических (за счет неравномерного высыхания и потерь листьев). У люцерны наибольший выход сухого вещества, кормовых единиц и переваримого протеина имеет место при уборке ее в начале цветения по сравнению с фазой бутонизации (соответственно в 1,3; 1,3; 1,1 раза).

Однолетние травы имеют существенные особенности роста и развития, которые определяют оптимальные сроки уборки. У злаковых трав с началом колошения, по сравнению с фазой выхода в трубку, резко уменьшается удельный вес листьев, у бобовых эти изменения невелики. Это связано с тем, что у однолетних бобовых трав образование новых листьев не прекращается почти весь период вегетации растений, тогда как у однолетних злаковых трав возникновение новых листьев прекращается с началом колошения [4].

Поэтому оптимальный срок уборки однолетних бобовых трав на сенаж - конец бутонизации. Скашивание чистых посевов гороха и сои следует производить в начале цветения и продолжать до образования бобов.

При выборе компонентов травосмеси также учитывают следующие требования: растения должны быть близкими по срокам вегетации, высокоурожайными и разнообразными по содержанию основных питательных веществ.

В нашей стране, мало фермерских хозяйств занимающихся заготовкой сенажа, хотя использование качественно заготовленного корма позволяет обеспечивать едой животных с минимальными затратами.

При заготовке сенажа, не требуются хорошие погодные условия, продолжительное сухое время, как сену, которое в дождливое лето не заготовишь. Перед прессованием в рулоны, сенаж убирается практически после скашивания поля. Так же, скошенная кормовая масса почти не теряет объема при уборке, так как не высыхает. Из-за этого можно собрать большой объем кормовой массы с гектара. Сенаж можно делать осенью, вторым или третьим укосом – ведь сено уже не успеет высохнуть, трава просто пропадет.

В последние годы применяют технологию заготовки сенажа в рулонах или крупногабаритных тюках с упаковкой в самоклеющуюся полимерную плёнку или плёночный рукав; технология заготовки сенажа из измельчённой массы с упаковкой в полимерный рукав большого диаметра. При этих способах заготовки потери питательных веществ не превышают биологически неизбежных, срок гарантированной сохранности корма достигает двух лет, в процессе заготовки не происходит загрязнения растительной массы, процесс самоконсервирования завершается в кратчайшие сроки.

Для производства сенажа, по данным фермеру ООО «Тумский Двор» потребуется дополнительно приобрести небольшой обмотчик рулонов, который обойдется в 250...300 тыс. руб., вся остальная техника как при сенозаготовке.

Сенажу не требуется крытое помещение, его можно хранить под открытым небом. Единственный недостаток - необходимо бережное производство и перегрузка с поля. Все повреждения, полученные при транспортировке, должны быть немедленно заклеены. Иначе до 50 % рулона сенажа заплесневевает.

Цена за килограмм сена и сенажа одинаковая, рулька сена весит 250 кг, сенажа 800 кг, итого сенаж в три раза дороже. Количество травы на рульку с поля идет одинаковое. Итого обмотчик окупается за 150...200 рулонов. Даже при низкой урожайности сена – 3 т с га (12 рулек с га), обмотчик окупается с поля в 15...20 га за сезон.

Таким образом, использование сенажа в стойловый период может улучшить рацион кормления. Сенаж является универсальным и перспективным продуктом для кормления животных.

Библиографический список

1. Благовещенский Г.В., Лазарев Н.Н. Корма из трав в интенсивном молочном животноводстве / Доклады ТСХА. Материалы Международной научной конференции, М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2017. – с. 33-35.
2. Гаспарян, И.Н. Биология с основами экологии: учебное пособие/ И.Н. Гаспарян. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. – 331 с.
3. Скороходов, А.Н., Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник / А.Н. Скороходов, А.Г. Левшин. М.: БИБКМ : ТРАНСЛОГ, 2017. — 479 с.
4. Соловьев, А.М. Потенциал одновидовых и смешанных посевов зернобобовых культур в условиях Нечерноземья: учебное пособие / А.М. Соловьев, И.П. Фирсов, И.Н. Гаспарян. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. – 154 с.

УДК 633.491

ЦВЕТНОЙ КАРТОФЕЛЬ – НЕОБЫЧНОЕ В ОБЫЧНОЙ ЖИЗНИ

Матвеев Александр Валерьевич, бакалавр 2 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследований, на основании которых определены особенности роста и развития, формирования урожая и качества картофеля сорта Северное сияние, результаты которых могут быть рекомендованы для возделывания в условиях личного подсобного хозяйства и КФХ Московской области.*

***Ключевые слова:** картофель, антоцианы, каротиноиды, урожайность, полевой опыт, урожайность.*

Доподлинно известно, что впервые выращивать картофель начали индейцы Южной Америки, жители бассейна озера Титикака, расположенного между Перу и Боливией примерно 7-9 тысяч лет тому назад. Утверждается, что в календаре инков существовал следующий способ определения дневного времени: мерилom служило время, затрачиваемое на варку картофеля, что приблизительно равнялось одному часу. Прибыв в 1547 году в Южную Америку, испанские завоеватели были крайне удивлены, что индейцы обожествляют некие клубни, проводя над ними торжественные ритуалы.

Единогo мнения насчет того, кто первый завез картофель в Европу, до сих пор нет. Долгое время эту заслугу приписывали английскому вице - адмиралу Френсису Дрейку, командовавшему пиратской флотилией. Однако большинство исследователей считают, что первым человеком, доставшим картофель в Европу, был монах Нероним Кордан. Считается, что картофель попал в Европу в 1580 годах. Но практически до конца XVIII века европейцы всячески избегали картофеля, даже в самые голодные годы, считая его совершенно непригодным в пищу и вызывающим неизлечимые болезни, такие как проказа.

В Россию первую партию картофеля прислал Петр I, с наказом разослать по всем губерниям для выращивания. Но затея провалилась: народ упорно не желал допускать на

свой стол иноземный продукт. 1758 году Петербургская академия наук опубликовала статью «О разведении земляных яблоков» — первую в России научную статью о возделывании картофеля. Когда Западная Европа во всю уже выращивала картофель, россияне в большинстве своем обходились репой. Вплоть до второй половины XIX века картофель, несмотря на грозные указы правительства, так и не занял достойного места в питании. Отчасти это происходило из-за отравления ягодами картофеля содержащими большое количество яда - соланина.

История цветного картофеля не настолько хорошо известна, как обычного. В дикой природе картофель с цветной мякотью встречается в тропических лесах, в горах и предгорьях Южной Америки. Первое упоминание фиолетового картофеля в европейской культуре датируется 1812 годом, когда во французских кулинарных книгах был упомянут сорт «Вивалот». Известно, что уже в 1817 году он был одним из шести самых распространенных видов данного типа овощей, продаваемых в Париже.

В России же цветной картофель появился относительно недавно и до сих пор не только не популярен, но и неизвестен многим жителям. Найти его в продовольственных магазинах почти невозможно. Один из недостатков – высокая цена, значительно выше обычных сортов, которая не позволяет свободно лакомиться овощем. Многих пугает нестандартный цвет клубней, однако, он не имеет отношения к генно-модифицированным продуктам, а получен путем естественной селекции - скрещивания клубней с дикими африканскими и экваториальными сортами.

Условно все сорта картофеля можно разделить по цвету кожуры или по цвету мякоти. Есть белый, желтый, розовый, красный и сиреневый картофель. За необычным цветом скрываются полезные вещества. Фиолетовый цвет картофеля, черники, ежевики, темного винограда, баклажана и многих других растений обусловлен антоцианами. Антоциановые пигменты придают лепесткам, плодам и листьям фиолетовую, синюю, коричневую, красную, оранжевую, розовую и другие окраски. Антоцианы могут синтезироваться в кожуре и мякоти клубней картофеля, а также окрашивать стебель, глазки, листья, цветки. Эти соединения защищают фотосинтетический аппарат растительной клетки, нейтрализуют свободные радикалы, повышают эффективность усвоения фосфора и азота, обладают осморегулирующей функцией, антимикробной активностью и многими другими свойствами, позволяющими растениям адаптироваться к неблагоприятным условиям окружающей среды. В человеческом организме они так же играют важную роль. Антоцианам приписывают много целебных свойств. Антоцианы не могут образовываться в организме человека, поэтому должны поступать с пищей. В сутки здоровому человеку необходимо не менее 200 мг этих веществ, а в случае болезни – не менее 300 мг. Они не способны накапливаться в организме, поэтому быстро выводятся из него. Имеют бактерицидное действие, препятствуют развитию инфекций и злокачественных опухолей, используются при борьбе с простудой, укрепляют иммунитет, снижают риск возникновения хронических воспалений и сердечных недугов. Впервые этот эффект использовали при изготовлении красного виноградного вина, которое не портилось при длительном хранении.

Из фиолетового картофеля готовятся те же блюда, что и из белых сортов. Никаких особых правил нет - цветной картофель, как и обычный, можно варить, жарить, тушить, запекать. Некоторые сорта можно даже есть сырыми, например, Gogu Valley (с красно-розовой кожурой) и Gogu Purple – (с фиолетовой). Многие подобные сорта отличаются необычными, слегка уловимыми нотками сливочного или орехового вкуса что несколько не портит впечатление о блюде.

В современном мире картофель является третьей по значимости продовольственной сельскохозяйственной культурой после пшеницы и риса. Рынок продовольствия заполнен множеством товаров на любой вкус, но не все отвечают нормам качества и безопасности. Полезный продукт с необычным видом может иметь очень хороший спрос на рынке. Для этого необходимо информировать покупателей о преимуществах сортов картофеля с антоцианами. На недавно прошедшей на ВВЦ выставке «Золотая осень 2018» на многих

площадках был представлен картофель, и лишь на некоторых с необычным окрасом. Именно он и вызывал удивление и вопросы у посетителей. На выставке были представлены такие необычные сорта, как «Индиго», «Майами», «Северное сияние», «Сирень». Многие видели подобные сорта впервые и даже не сразу понимали, что это именно картофель. На многих информационных порталах и социальных сетях периодически публикуются фотографии необычного картофеля. Эти посты собирают одобрительные комментарии и бурное обсуждение.

Исследования по изучению особенностей роста, развития и формирования урожая картофеля проводились в 2018 году на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Объект исследований- сорт картофеля Северное сияние – характеризуется содержанием крахмала 14,7-15,7%, обладает «хорошим» и «отличным» вкусом, устойчив к возбудителю рака картофеля, золотистой картофельной цистообразующей нематодой, устойчив к морщинистой полосчатой мозаике. Клубни удлиненно-овальные, с очень мелкими глазками. Кожура синяя. Мякоть сине-пестрая. Товарность - 83-97%. Лёжкость - 95%.

Картофелю, как и любому другому растению, для нормального роста и развития требуются уход, а также оптимальные условия для вегетации: свет, тепло, вода, питательные вещества, кислород. По причине происхождения из горных районов для картофеля лучшими условиями роста и развития являются: умеренный климат, равномерное распределение осадков, невысокая температура, короткий световой день и повышенная влажность воздуха. Именно такие условия являются наиболее благоприятными для роста и развития этой ценной культуры.

Анализируя метеоусловия вегетационного периода 2018 года можно сказать, что температура за текущий год в мае и июле существенно превышала среднемноголетние значения, в июне была близка к этим данным, а в августе существенно ниже среднемноголетнего значения. Осадки распределялись не равномерно, их недостаток пришелся на критический период вегетации - образование клубней, что некоторым образом лимитировало урожайность.

Агротехника картофеля общепринятая для данной зоны, посадка картофеля была проведена в третьей декаде мая.

Сравнения такие сорта, как Снегирь, Ресурс, Чароит, Памяти Лорха, Кумач, Красавчик, Вектор, Брянский Деликатес, Надежда, Утро, Ред Скарлетт, Метеор с сортом Северное сияние можно сказать, что даты наступления основных фаз развития наступали в среднем, одновременно с другими сортами.

Таблица 1 – Даты наступления фаз, высота (см) и количество стеблей (шт./растение)

Всходы		Бутонизация		Цветение		Увядание	
Начало фазы	Полная фаза						
12 июня	16 июня	26 июня	29 июня	11 июля	16 июля	17 августа	22 августа
Высота	Кол-во стеблей						
12,0	4,6	22,2	4,8	53,1	3,9	55,2	4,3

Всходы картофеля сорта Северное сияние появились 16 июня (на 19 день после посадки), через 13 дней отмечалась бутонизация, цветение длилось около недели, фаза увядания отмечалась уже в конце августа, вегетационный период картофеля это сорта составил 71 день.

Анализируя урожайность картофеля в опыте, можно отметить следующее: урожайность этого сорта была ниже, чем у других сортов в опыте - 26,9 т/га (рисунок 1).

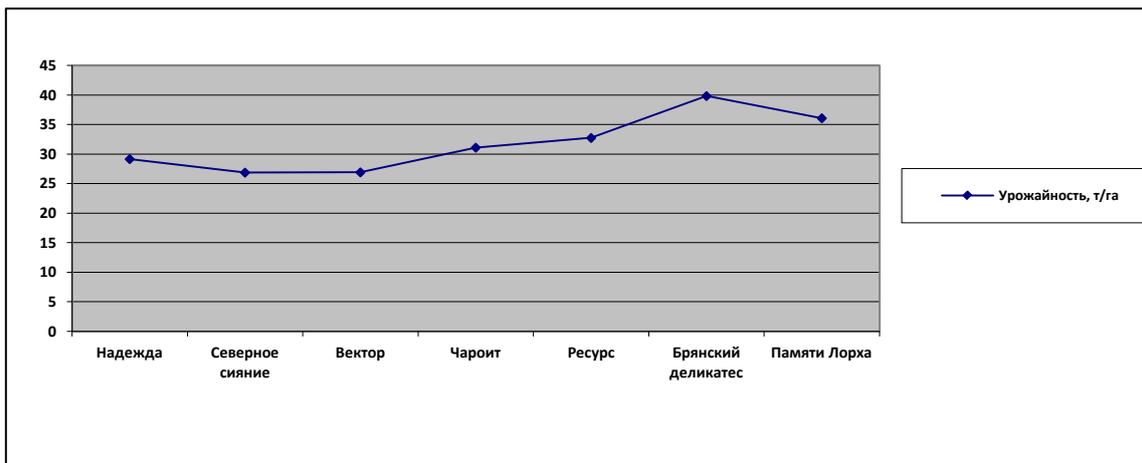


Рис. 1 Урожайность сортов, т/га

Структура урожая у картофеля сорта Северное сияние несколько хуже относительно других сортов.

Проведенный анализ структуры урожая по данным 2018 год показал следующую закономерность (таблица 2)

Таблица 2 – Структура урожая сорта Северное сияние

Среднее на 1 куст							
Масса клубней, г				Количество клубней, штук			
< 30	30 - 50	50 - 80	< 80	< 30	30 - 50	50 - 80	< 80
45,0	67,8	101,5	289,7	4,0	1,7	1,7	2,7
Средняя масса 1 клубня, г				49,9			
Среднее кол-во клубней на 1 куст, шт.				10,1			
Средняя масса клубней с 1 куста, г.				504,0			
Урожайность, т/га				26,9			

Большинство клубней (39,6%) имеют вес <30 г. Клубни с весом <80 встречаются немного реже (26,8%). Клубни с весом 30-50 г. (16,8%) и 50-80 г. (16,8%) встречаются реже всего. Исходя из этих данных, средняя масса клубня 49,9 г.

В исследованиях нами определялись дегустационные показатели клубней. Кулинарные качества сортов картофеля различных сроков созревания оценивают в послеуборочных пробах по 9-ти бальной системе согласно методическим рекомендациям ВИР. Учитывают следующие показатели:

- Целостность кожуры и мякоти – определяется по внешнему виду в баллах.
- Консистенция мякоти клубня (плотность) определяется с помощью пенетрометра или вилкой в баллах.
- Мучнистость – рассыпчатость мякоти клубня определяется в баллах органолептически и визуально.
- Водянистость - определяется визуально при разрезе клубня в баллах.
- Запах клубня определяется при разрезе горячего клубня непосредственно после окончания варки в баллах.
- Вкус клубней – определяется на основе результатов дегустации картофеля после окончания варки в горячем виде в баллах.
- Развариваемость клубня определяется визуально в баллах.

- Потемнение сырой и вареной мякоти определяется в баллах по скорости и степени изменения цвета мякоти (дисколорация): вареного картофеля – через 20 минут и 2 часа, сырого – 24 часа.

Таблица 3 – Дегустационные показатели клубней картофеля сорта Северное сияние

Целостность кожуры и мякоти	Консистенция мякоти клубня (плотность)	Мучнистость- рассыпчатость мякоти клубня	Водянистость
8,2 (целостность кожуры и мякоти не нарушается)	7 (мягкая, нежная)	2,2 (слабо мучнистая)	8,4 (не водянистая)
Запах клубня	Вкус клубней	Развариваемость клубня	Потемнение сырой и вареной мякоти
8,2 (очень приятный)	8,6 (отличный)	1 (не разваривается)	9 (не темнеет)

По результатам наших исследований можно точно сказать, что сорта с антоцианами не только полезные, но и перспективны в плане развития бизнеса. Не смотря на их сравнительно не высокую урожайность, выигрывают они, так как сейчас все большую популярность приобретает здоровый образ жизни, к тому же людей всегда привлекает что-то необычное и новое.

Библиографический список

1. Постников, А.Н. Урожайность картофеля и качество картофеля при применении биопрепаратов/ А.Н.Постников, А.В. Шитикова// Плодородие.- 2006.-№4.-С.25
2. Шитикова, А.В. Урожайные свойства клубней картофеля при их предварительной сортировке по удельной массе и обработке биологически активными веществами// А.В.Шитикова.- Дисс. канд. с.-х. наук. Москва, 2007.-154с.
3. Беленков, А.И. Агроэкологическая концепция исследований и агрофизические свойства почвы в посадках картофеля полевого опыта// А.И.Беленков, В.А. Николаев, А.В. Шитикова// Агрофизика. 2011. № 3. С. 6-14.
4. Коршунов, А.В. Эффективность приемов сортовой агротехники на ранних сортах картофеля Российской селекции/ А.В.Коршунов, А.В. Митюшкин, А.С. Дорогов, А.В. Шитикова// Достижения науки и техники АПК.- 2014.- № 10. -С. 26-28.
5. Шитикова, А.В. Картофелеводство: итоги и перспективы/ А.В. Шитикова, А.Н.Постников, И.В. Горбачев//Сельский механизатор.- 2015.- № 4.- С. 2-3.
6. Шитикова, А.В. Применение Крезацина и Мивал-агро повышает продуктивность картофеля// А.В. Шитикова, А.С. Юнчикова// Картофель и овощи. 2011. № 3. С. 14.
7. Шитикова, А.В. Формирование урожая и качество клубней картофеля в зависимости от уровня минерального питания / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Плодородие. – 2013. – № 2. – С.12 – 13.
8. Шитикова, А.В. Эффективность применения подкормок азотными удобрениями на картофеле в условиях Московской области / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Кормопроизводство. – 2013. – №3. – С.19 – 20.
9. Картофель. Возделывание, уборка, хранение [Текст]/ Под общей редак.Д.Шпаара-Москва: 2016: Изд-во «ДЛВ»Агродело», 2016. -458с.-1000 экз.- ISBN 978-5-903209-17-0
10. Шитикова, А.В. Сортировка посадочных клубней и обработка регуляторами роста увеличивают продуктивность картофеля/А.В. Шитикова, О.Б.Осетрова// Картофель и овощи.- 2009г.- № 7.-С.8

11. Шитикова, А.В. Урожайность картофеля на дерново-подзолистых почвах Нечерноземья при применении регуляторов роста [Текст] / А.В. Шитикова, А.С. Черных, А.А. Кузьмин, В.Н. Абакумов//Кормопроизводство.- 2015.- № 5. -С. 22-26.

УДК 633.491

ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ РФ

Зениев Рустем Энверович, бакалавр 2 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье приведены результаты исследований, на основании которых определены наиболее эффективные виды удобрений применяемых в виде подкормок на картофеле, позволяющие улучшить рост, развитие, параметры фотосинтетической деятельности, товарную и семенную продуктивность посадок и качество клубней.

Ключевые слова: картофель, продуктивность, урожайность, удобрения, подкормки.

Спецификой национального картофелеводства является возделывание картофеля преимущественно в хозяйствах населения, урожайность в которых не превышает 10 – 13 т/га (Минсельхоз, 2018г.). Картофель имеет большое значение в рационе питания россиян и является социально значимой культурой. Для населения возделывающего картофель на приусадебных участках рынок удобрений предлагает большое количество различных видов подкормок, различных ценовых категорий, зачастую по завышенной цене, выявить наиболее эффективные виды удобрений для применения на дерново-подзолистой почве Московской области определило цель наших исследований. Результаты научных исследований и передовой опыт показывает, что технология возделывания картофеля должна быть гибкой. При ее планировании следует учитывать почвенно-климатические условия, исходное состояние хозяйства, его ресурсные и экономические возможности, цели и задачи, наличие технических средств, назначение продукции, перспективы реализации и хранения урожая.

С учетом последних тенденций на мировом рынке импортозамещение становится одной из главных задач в обеспечении продовольственной безопасности России. Сорта картофеля отечественной селекции не всегда уступают по урожайности и качеству сортам иностранной селекции, в нашем эксперименте мы предприняли попытки установить эти различия.

Комплексные исследования по изучению влияния подкормок удобрениями на продуктивность картофеля проводили в многофакторных полевых опытах на базе ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка» Россельхозакадемии. Опытные поля находятся в деревне Соколово, Нарофоминский район, Московской области. Почва - хорошо окультуренная дерново-подзолистая среднесуглинистая со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса – 2,61-2,70 %; подвижного P₂O₅ – 145,0-180,5 мг/кг; обменного K₂O – 86,0-120,0 мг/кг; рН_{кcl} – 4,8-5,0.

Объектом исследования выбраны сорта картофеля разных групп спелости, отечественной селекции – Удача и Русский сувенир (среднеранние сорта), и зарубежной селекции – Аризона, Арроу и Эволюшен (ранние сорта картофеля).

Цель исследований – оценить эффективность применения удобрений на формирование высоких урожаев картофеля и качественные характеристики продукции применительно к дерново – подзолистым почвам Московской области.

Реализация поставленной цели предусматривает выполнение следующих задач:

- выявить влияние применения подкормок на формирование фотосинтетического аппарата, морфобиологические показатели картофеля и ход продукционного процесса;

- научно обосновать эффективность применения подкормок, обеспечивающих максимальную продуктивность при разработке технологии возделывания картофеля;
- изучить особенности формирования урожая, основных компонентов его структуры и показателей качества клубней в зависимости от агротехнических приемов возделывания;
- дать экономическую оценку применения подкормок картофеля.

Решение поставленных задач осуществлялось постановкой и проведением многовариантных полевых опытов.

Фактор А – сорт картофеля: А₁ – Удача; А₂ – Аризона; А₃ – Русский Сувенир; А₄ – Арроу; А₅ – Эволюшен (таблица 1).

Фактор Б – удобрение: Б₁ – Контроль (без обработки); Б₂ – Сульфат цинка; Б₃ – Биогумус; Б₄ – Сульфат калия; Б₅ – Сотка картофельная; Б₆ – ОМУ картофельное; Б₇ – Fertika Сад и огород; Б₈ – Оргавит конский навоз.

Подкормку удобрениями проводили в фазу полных всходов.

Повторность каждого опыта четырехкратная, расположение вариантов – рендомизированное. Площадь опытной делянки 25 м². Для посадки использовался элитный семенной материал. Предшественник – озимая пшеница.

Для решения поставленных задач нами использовались общепринятые методы полевых и лабораторных исследований по культуре картофеля и статистической обработки данных (Б.А. Доспехов, 1985).

Программа исследований включала: определение содержания гумуса - ГОСТ 26213-91; величины рН солевой вытяжки почвы - по ГОСТ 26483-85; подвижного фосфора - по ГОСТ 26207-91; обменного калия - по ГОСТ 26207-91; гидролитической кислотности - по ГОСТ 26212-94. Фенологические наблюдения проводили согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985); определение уровня азотного питания растений картофеля по содержанию хлорофилла в листьях непосредственно в поле, с помощью портативного прибора N-tester YARA; содержание сухого вещества и крахмала в клубнях проводили по ГОСТ 16932-93, а физико-химических показателей клубней - по соответствующим методикам. Урожайность учитывали сплошным методом и подвергали статистической обработке методом дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов и программ Straz и Statistika.

Результаты исследований. Картофель испытывает потребность в азоте с момента прорастания клубня, образования корневой системы и ростков. На первом этапе развития корневой системы образование клеток идет за счет азота материнского клубня. Поэтому всходы картофеля появляются только после укоренения и начала поступления элементов минерального питания через корни. Фотопериодические условия оказывают большое влияние на развитие растений картофеля. Наиболее продолжительное функционирование фотосинтетической деятельности в период вегетации наблюдалось у сорта Эволюшен, этот период составил около 45 дней, что на 4 – 5 дней больше, чем у других сортов. Самым продолжительным периодом посадка - всходы отличался сорт Удача, что связано, видимо с низким качеством посадочного материала. Это впоследствии оказало влияние на формирование урожая картофеля.

Удовлетворение потребностей картофеля на ранних этапах развития способствует наиболее быстрому формированию вегетативных органов растений, содействует интенсивному фотосинтезу, а также дает возможность эффективнее использовать запасы почвенной влаги для формирования урожая культуры. Растения картофеля, которые образовали 5 – 6 стеблей на куст, обычно являются более урожайными, однако их продуктивность значительно зависит от условий вегетационного периода и применяемых агротехнических приемов. Количество стеблей, в первую очередь, определяет число клубней картофеля отдельно взятого растения и только в отдельные годы их массу.

Густота стеблестоя картофеля сильно варьировала по вариантам. Максимальная густота стеблестоя была отмечена у сорта Русский сувенир – варианты с удобрениями Биогумус (485,7 тыс. штук/га) и Оргавит (485,7 тыс. штук/га).

Минимальная стеблеобразующая способность была отмечена на сорте Удача в вариантах с удобрением Сульфата цинка – 121,4 тыс. штук/га и Сульфата калия – 128,5 тыс. штук/га. Густота стеблестоя зависела от выравненности поля, сортовых качеств, удобрений и почвенно-климатических условий.

Картофель характеризуется высокими требованиями к условиям питания. Поступление азота и зольных элементов у картофеля растянуто на весь вегетационный период. Наиболее интенсивное усвоение элементов питания растениями происходит в период усиленного роста ботвы – в фазу бутонизации. Ко времени цветения потребляется до 50% азота, 40% фосфора и 80% калия от максимального содержания их в растениях. Поэтому удобрения необходимо вносить во время посадки или при посадке картофеля, а подкормку – до наступления фазы бутонизации картофеля.

Уборка учетных делянок проходила вручную. Максимальная урожайность картофеля в опыте, была отмечена у сорта Эволюшен, на варианте с удобрением ОМУ картофельное, и составила 39,4 т/га (таблица 1). Внесение удобрения ОМУ картофельное на сорте Эволюшен позволило повысить урожайность на 4,8 т/г по сравнению с контрольным вариантом. Также, удобрение ОМУ картофельное оказало существенное влияние и на урожайность сорта картофеля Русский сувенир, где прибавка составила 4,1 т/га по сравнению с контролем.

Сорт Удача на варианте с удобрением Сульфат цинка показал наименьшую урожайность картофеля, которая составила 10,3 т/га. Снижение урожайности с удобрением Сульфат цинка по сравнению с контрольным вариантом составила -1,7 т/га.

Таблица 1 – Урожайность картофеля в опыте, т/га

Вариант	Удача	Русский сувенир	Аризона	Арроу	Эволюшен
1.Контроль	12,0	12,2	27,8	13,5	34,6
2.Сульфат цинка	10,3	15,3	28,6	15,1	33,2
3.Биогумус	11,6	11,3	26,7	16,5	36,8
4.Сульфат калия	13,6	13,5	29,1	17,1	35,3
5.Сотка	12,2	15,8	28,1	16,9	35,2
6.ОМУ	12,6	16,3	29,4	14,0	39,4
7.Фертика	12,7	12,7	26,4	13,9	34,1
8.Оргавит	12,3	15,4	28,3	15,0	31,8
НСР ₀₅	0,64	0,80	1,29	0,97	2,09

Высокий показатель урожайности сорта Эволюшен (39,4 т/га) объясняется тем, что на ранних этапах онтогенеза наблюдалось его ускоренное развитие, что позволило ему пережить неблагоприятный летний период, в то время когда наблюдались экстремально высокие температуры. Сорт Удача, наоборот, развивался медленнее остальных сортов картофеля, что повлияло на его урожайность, которая составила 10,3 т/га на варианте с удобрением Сульфат цинка.

Накопление крахмала и сухого вещества обусловлено метеорологическими условиями периода вегетации сортов картофеля. Содержание крахмала составляло 9,8 – 13,9% и сухого

вещества 16,5 – 21,8% в зависимости от сорта. Крахмалистость клубней составляла от 9,8 до 13,9%, содержание сухого вещества от 16,5 до 21,8% в зависимости от сорта картофеля.

Заключение.

1. Применение различных удобрений, применяемых в виде подкормок по вегетирующим растениям обеспечивало получение на хорошо окультуренных дерново-подзолистых почвах в Центральном районе Нечерноземной зоны стабильного урожая на уровне 20 – 40 т/га.

2. Во всех вариантах опыта с применением удобрения ОМУ картофельное, было экономически оправданным – снижалась себестоимость производства, возрастала прибыль и рентабельность. Наиболее высокими показателями экономической эффективности были с применением органо-минеральным удобрением ОМУ картофельное.

Библиографический список

1. Постников, А.Н. Урожайность картофеля и качество картофеля при применении биопрепаратов/ А.Н.Постников, А.В. Шитикова// Плодородие.- 2006.-№4.-С.25
2. Шитикова, А.В. Урожайные свойства клубней картофеля при их предварительной сортировке по удельной массе и обработке биологически активными веществами// А.В.Шитикова.- Дисс. канд. с.-х. наук. Москва, 2007.-154с.
3. Беленков, А.И. Агроэкологическая концепция исследований и агрофизические свойства почвы в посадках картофеля полевого опыта// А.И.Беленков, В.А. Николаев, А.В. Шитикова// Агрофизика. 2011. № 3. С. 6-14.
4. Коршунов, А.В. Эффективность приемов сортовой агротехники на ранних сортах картофеля Российской селекции/ А.В.Коршунов, А.В. Митюшкин, А.С. Дорогов, А.В. Шитикова// Достижения науки и техники АПК.- 2014.- № 10. -С. 26-28.
5. Шитикова, А.В. Картофелеводство: итоги и перспективы/ А.В. Шитикова, А.Н.Постников, И.В. Горбачев//Сельский механизатор.- 2015.- № 4.- С. 2-3.
6. Шитикова, А.В. Применение Крезацина и Мивал-агро повышает продуктивность картофеля// А.В. Шитикова, А.С. Юнчикова// Картофель и овощи. 2011. № 3. С. 14.
7. Шитикова, А.В. Формирование урожая и качество клубней картофеля в зависимости от уровня минерального питания / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Плодородие. – 2013. – № 2. – С.12 – 13.
8. Шитикова, А.В. Эффективность применения подкормок азотными удобрениями на картофеле в условиях Московской области / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Кормопроизводство. – 2013. – №3. – С.19 – 20.
9. Картофель. Возделывание, уборка, хранение [Текст]/ Под общей редак.Д.Шпаара-Москва: 2016: Изд-во «ДЛВ»Агрodelo», 2016. -458с.-1000 экз.- ISBN 978-5-903209-17-0
10. Шитикова, А.В. Сортировка посадочных клубней и обработка регуляторами роста увеличивают продуктивность картофеля/А.В. Шитикова, О.Б.Осетрова// Картофель и овощи.- 2009г.- № 7.-С.8
11. Шитикова, А.В. Урожайность картофеля на дерново-подзолистых почвах Нечерноземья при применении регуляторов роста [Текст] / А.В. Шитикова, А.С. Черных, А.А. Кузьмин, В.Н. Абакумов//Кормопроизводство.- 2015.- № 5. -С. 22-26.

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНГИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Журавлев Николай Николаевич, бакалавр 2 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье приведены результаты исследований, на основании которых определен наиболее экономически выгодный и эффективный фунгицидный препарат, который хорошо себя зарекомендовал в условиях Ставропольского края.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, пестициды, Азорро, Солигор, мучнистая роса, фотосинтез, урожайность, экономический эффект.

Пшеница – важная культура для Ставрополья, так как получаемая из зёрен пшеницы мука используется для выпекания хлеба, изготовления макаронных и кондитерских изделий. В России по объему производства пшеницы по данным Росстат Ставропольский край находится на 3 месте, и ежегодно обеспечивает порядка 10% от общего объема производства.

Исследования по изучению действия фунгицидов в посевах озимой пшеницы проводились в ООО СХП «Победа», Красногвардейского района, Ставропольского края в 2017 году.

Ставропольский край расположен на юге Европейской части России, в центральной части Предкавказья. По площадям сельхозугодий край занимает четвертое место, она составляет 5,3 млн. гектаров, из них большая часть (3,8 млн. га) отведена под пашню. Ставрополье обеспечивает пять процентов общего зернового сбора России. В крае выращиваются кормовые и технические культуры, на больших площадях возделывается сахарная свёкла, картофель, овощи, масличные культуры. Ставропольский край расположен в основном в степной и полупустынных зонах. Климат умеренно-континентальный. Характерной особенностью климата является жаркое лето и умеренно холодная зима. Сумма осадков за год уменьшается с юга на север и с запада на восток. Осадков 300– 650 мм в год, при этом максимум осадков наблюдается летом.

Объектом исследований был сорт озимой мягкой пшеницы Юка (разновидность лютеценс), сорт среднеспелый и рекомендован для возделывания в Северо - Кавказском регионе. Масса 1000 зерен 36-47 г. Средняя урожайность в регионе - 54,4 ц/га. Максимальная урожайность 89,2 ц/га получена в Краснодарском крае в 2011г. Вегетационный период 227-286 дней.

В эксперименте изучали два препарата Азорро (компании Щелково Агрохим) и Солигор (компании Байер) (таблица 1).

Весной, при появлении первых признаков болезней на экспериментальном участке была проведена обработка посевов озимой пшеницы препаратом Азорро, КС (поле № 138 – 64 га, ООО СХП «Победа» Красногвардейского района Ставропольского края), в то время как другие посевы были обработаны препаратом Солигор, который применялся в хозяйстве ранее.

Обработка препаратом Азорро положительно повлияла не только на распространение заболеваний, но и на подавление роста сорной растительности, это связано с проявлением усиления фунгицидного эффекта препарата за счет комбинации двух действующих веществ со взаимодополняющими биологическими свойствами. Применение препарата Азорро обеспечивало эффективную защиту озимых зерновых культур после перезимовки от прикорневых гнилей и мучнистой росы на ранних фазах развития культуры.

Таблица 1 – Характеристика препаратов

Показатель	Азорро	Солигор
Препаративная форма:	концентрат суспензии	концентрат эмульсии
Действующее вещество:	Карбендазим + азоксистробин	Спироксамин + тебуконазол + протиоконазол
Содержание действующего вещества:	300 + 100 г/л	224 + 148 + 53 г/л
Химический класс:	Бензимидазолы + стробилурины	Морфолины (производные коричной кислоты) + триазолы
Способ проникновения:	Контактный пестицид, системный пестицид	Системный пестицид
Характер действия:	Защитный пестицид	Защитный пестицид, иммунизирующий фунгицид, лечащий фунгицид
Класс опасности для человека:	2 (среднеопасные)	Защитный пестицид, иммунизирующий фунгицид, лечащий фунгицид
Класс опасности для пчел:	3 (малоопасные)	3 (малоопасные)
Регистрант:	АО "Щелково Агрохим"	Байер КропСайенс АГ
Принадлежность:	Отечественный	Импортный

Осмотр опытного участка озимой пшеницы обработанный препаратом Азорро в течении вегетации показал, что распространения заболеваний не выявлено, по видимому за счет того, что различный механизм действия веществ, входящих в состав препарата, обуславливает гарантированную защиту и предупреждает проявление резистентных штаммов патогенов.

Кроме того, применение препарата Азорро оказывало стимулирующий эффект на рост и развитие пшеницы, усиливало фотосинтез, положительно влияло на формирование урожая озимой пшеницы сорта Юка, которая в этом варианте отмечалась на уровне 63 ц/га, в то время как при применении препарата Солигор, отмечалось поражение растений мучнистой росой, что оказало негативное влияние на урожайность, которая была ниже в этом варианте на 4 ц/га и составила 59 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы при применении препаратов

Наименование препарата	Норма, л/га	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га	Сумма с учетом средней стоимости продукции, руб.
Азорро, КС	1	62,9	4,2	4200
Солигор, КЭ	0,6	58,7	-	-

Таблица 3 – Экономическая эффективность применения препаратов на озимой пшенице

Наименование препарата	Норма, л/га	Стоимость, руб	Затраты на 1 га, руб	Разница затрат, руб	Окупаемость прибавки, руб./га
Азорро, КС	1	2513	2513	1085	3115
Солигор, КЭ	0,6	2380	1428	-	-

Применение препарата Азорро было экономически выгодным – с повышением урожайности, возросла рентабельность, не смотря на высокую стоимость препарата, по сравнению с Солигором, прибыль составила 3115 рублей на гектар.

Поэтому можно рекомендовать этот препарат применять в посевах озимой пшеницы, с целью повышения урожая и экономической выгоды, но при этом нужно учитывать особенность тепло- и влагообеспеченности, так как эксперимент проводился в течении одного года, делать окончательные выводы еще рано, и следует продолжить и исследования по испытанию препаратов.

Библиографический список

1. Шитикова А.В., Щуклина О.А. Растениеводство: учебное пособие/А.В.Шитикова, О.А.Щуклина.- М.: Изд-во МСХА, 2017.-121с.
2. Платонов И.Г., Лазарев Н.Н., Стройков Ю.М., Шитикова А.В. Основы агрономии.- Москва: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.

УДК 332.1

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА НАЧИНАЮЩИХ ФЕРМЕРОВ

Вильховой Ян Евгеньевич, бакалавр 3 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье приведены результаты исследований, на основании которых определен механизмы государственной поддержки начинающих фермеров.

Ключевые слова: государство, фермерство, грантовая поддержка, малые формы хозяйствования.

Исторический опыт убедительно говорит о том, что для России во все времена был характерен многоукладный тип организации и ведения сельского хозяйства. Наравне с крупными компаниями-производителями, мелкие и средние формы бизнеса являются неотъемлемой частью не только с/х производства страны, но и устойчивости экономики государства в целом. Сознвая это, руководство страны давно держит курс на развитие сельских территорий, в частности малого и среднего бизнеса на селе.

Наиболее распространенной сегодня формой ведения коммерческого частного хозяйства является крестьянское (фермерское) хозяйство (далее КФХ). На данный момент для ведения КФХ созданы некоторые преимущества, такие как налоговые льготы и т.п. Однако для начинающего фермера все же основной помощью может послужить государственный грант, предоставляемый на приобретение необходимых средств его будущего производства.

За 2012-2017 гг. фактический объем финансирования из федерального бюджета мероприятий грантовой поддержки начинающих фермеров составил 16,7 млрд. рублей. За эти годы гранты получили 11 832 начинающих фермера.

Фонд грантовой поддержки формируется из средств федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ. Так, в 2017 году из федерального бюджета было выделено 3,8 млрд. рублей, из бюджетов субъектов – 0,8 млрд. рублей, что в сумме составило 4,6 млрд. рублей на поддержку начинающих фермеров. В том же году грант получили 2582 начинающих фермера. Таким образом, средний грант в 2017 году составил 1,78 млн. рублей.

В зависимости от типа деятельности КФХ максимальный размер гранта различен: для разведения крупного рогатого скота мясного или молочного направлений – 3 млн. рублей (но не более 90% затрат); для ведения иных видов деятельности – 1,5 млн. рублей (также не более 90% затрат). Начинаящий фермер может получить грант на создание и развитие КФХ только 1 раз.

Грант предоставляется по итогам конкурса среди заявителей. Конкурс на отбор начинающих фермеров объявляется публично. Сам конкурс в большинстве регионов проводится в два этапа. На первом этапе конкурсная комиссия изучает документы заявителей, на втором – проводится очное заслушивание и обсуждение планов фермера по развитию хозяйства. Во многих субъектах РФ осуществляется общественный контроль за распределением средств грантов совместно с привлечением отраслевых союзов и ассоциаций, представителей Ассоциации крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов России.

Победителями конкурса становятся те КФХ, чьи планы по созданию и развитию хозяйства откажутся наиболее перспективными. Однако к конкурсу допускаются только те заявители, чье КФХ отвечает определенным критериям. Основными из них являются:

- КФХ зарегистрировано на сельской территории;
- заявитель не осуществлял предпринимательскую деятельность в течение последних трех лет;
- на дату подачи заявки деятельность КФХ не превышает 24 месяца со дня регистрации;
- КФХ подпадает под критерии микропредприятия;
- заявитель имеет опыт ведения деятельности в сфере сельского хозяйства;
- заявитель представляет четкий план расходов;
- заявитель обязуется оплачивать за счет собственных средств не менее 10% всех расходов, финансируемых грантом;
- КФХ планирует создание не менее одного нового постоянного рабочего места;
- заявитель обязуется осуществлять деятельность КФХ не менее 5 лет;
- КФХ, главой которого является заявитель, является единственным местом трудоустройства заявителя в течение не менее 5 лет с даты получения гранта;
- в КФХ отсутствует просроченная задолженность по налогам, страховым взносам, пеням, штрафам.

На что можно потратить ?

Средства грантовой поддержки начинающим фермерам могут быть использованы на:

- приобретение земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения;
- разработку проектной документации для строительства (реконструкции) производственных и складских зданий, помещений, предназначенных для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- приобретение, строительство, ремонт и переустройство производственных и складских зданий, помещений, пристроек, инженерных сетей, заграждений и сооружений, необходимых для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, а также их регистрацию;

- строительство дорог и подъездов к производственным и складским объектам, необходимым для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- подключение производственных и складских зданий, помещений ... к инженерным сетям: электрическим, водо-, газо- и теплопроводным сетям, дорожной инфраструктуре;
- приобретение сельскохозяйственных животных;
- приобретение сельскохозяйственной техники и инвентаря, грузового автомобильного транспорта, оборудования для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Итог

Сегодня государство достаточно заинтересовано в развитии частного бизнеса, тем более в сфере сельского хозяйства. Для информационного обеспечения и повсеместного внедрения в субъектах Российской Федерации передового опыта развития малых форм хозяйствования на официальном сайте Минсельхоза России создан информационный ресурс «Поддержка фермерских хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов», содержащий сведения о нормативных правовых актах, регулирующих деятельность малых форм хозяйствования, бизнес-планы лучших КФХ и другую полезную информацию.

Если проявить достаточно внимания и разобраться в документации, то, имея хороший бизнес-план, вполне реально получить ощутимую финансовую помощь от государства.

Библиографический список

1. Геннадий Кулик. Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности. М.: «Новые решения» 2017. 148 стр
2. Информационное издание «Поддержка начинающих фермеров», Москва, 2018 [Электронный ресурс] http://www.chelagro.ru/support_for_farmer/nach-ferm_podderzhka_buklet-mcxrf.pdf

УДК 633.491

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КУМАЧ И ПАМЯТИ ЛОРХА СЕЛЕКЦИИ ВНИИКХ ИМЕНИ А. Г. ЛОРХА

Тяжкороб Андрей Романович, бакалавр 2 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье приведены результаты исследований, на основании которых определены урожайность и качество новых перспективных сортов Кумач и Памяти Лорха, которые могут быть рекомендованы к включению в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Ключевые слова: картофель, полевой опыт, урожайность, дегустационные показатели.

В нашей стране картофель имеет большое народнохозяйственное значение. Его используют как пищевую, техническую и кормовую культуру. Из картофеля получают крахмал, спирт, глюкозу и другие важные в промышленности вещества. Картофель является хорошим кормом для скота. Объясняется это в первую очередь высокой пищевой ценностью картофеля: он содержит 12%-22% углеводов, 3% легкоусвояемого белка, 0.2%-0.3% жира. В 2018 году в России собрано 4.9 млн. т. товарного картофеля на площади 211,8 тыс. га (69,5% от общей площади, по данным Минсельхоз на 3.10.2018г.).

По данным на октябрь 2018 года в России собрано 4.9 млн. т. товарного картофеля на площади 211,8 тыс. га (69,5% от общей площади) при средней урожайности 23 т/га.

Таблица 1 – Состояние на 03.10.2018

Собрано картофеля, млн.т.	Площадь, тыс. га	% от общей площади	Средняя урожайность, т/га
4,9	211,8	69,5	23,14

В Российском «Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию», на данный момент представлено 442 сорта картофеля. Важно отметить, что среди этих сортов 48% -иностранные. Внедрение в производство новых, перспективных сортов картофеля, позволит некоторым образом решить проблему зависимости отрасли картофелеводства, от импорта семенного материала, поэтому перспективные сорта Кумач и Памяти Лорха увеличат долю отечественных селекционных достижений в реестре, а это является важным шагом в деле улучшения продовольственной безопасности нашей страны.

В условиях полевого опыта, заложенного на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в 2018г, оценивалась урожайность и качество новых перспективных сортов картофеля Кумач и Памяти Лорха. В задачи исследования входило изучение особенностей роста и развития растений; выявление особенностей формирования густоты стояния, высоты и густоты стеблестоя растений картофеля; исследование особенностей фотосинтетической деятельности растений; выявление факторов в большей степени влияющих на ход продукционного процесса; изучение изменения структуры урожая, урожайности и качества клубней картофеля.

Условия вегетационного периода 2018 года были близки по своим значениям к среднемноголетним данным, но осадки распределялись неравномерно: во время посадки, в третьей декаде мая, наблюдалось их полное отсутствие, в июне выпало осадков 2/3 от среднемноголетнего значения, во второй декаде июля – на 20% больше, август был засушливым.

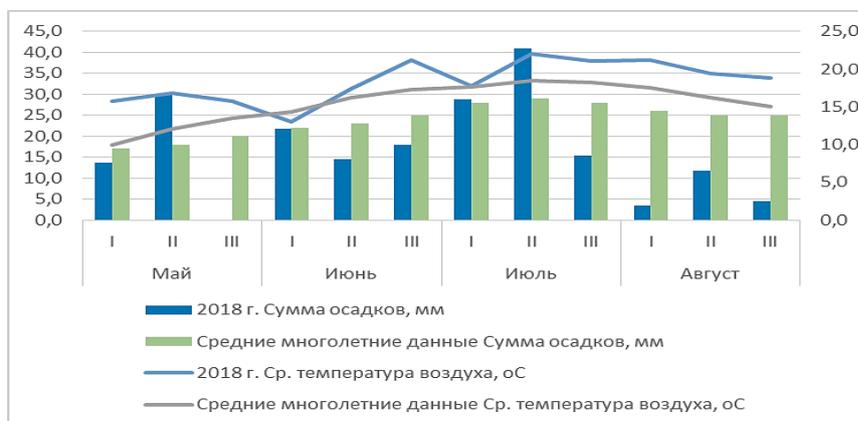


Рисунок 1. Метеословия 2018 г.

Все это проходило при значительных повышенных температурах за вегетационный период, и оказало свое действие на рост, развитие и формирование урожая картофеля.

Таблица 2 – Даты наступления фаз

Варианты	Посадка	Даты наступления фаз							
		Всходы		Бутонизация		Цветение		Увядание	
		Начало фазы	Полная фаза	Начало фазы	Полная фаза	Начало фазы	Полная фаза	Начало фазы	Полная фаза
Памяти Лорха	28 мая	13 июня	17 июня	27 июня	30 июня	12 июля	16 июля	16 августа	20 августа
Кумач	28 мая	12 июня	16 июня	28 июня	1 июля	14 июля	17 июля	15 августа	20 августа

Анализируя показатели дат наступления фаз развития картофеля, можно отметить, что по своему развитию изучаемые сорта были близки – всходы появились на 15-16 день после посадки, период бутонизации продолжался 15-16 дней, а цветение у сорта Памяти Лорха длилось 35 дней, у сорта Кумач – 32 дня.

Таблица 3 - Высота растений и количество стеблей

Варианты	Даты наступления фаз							
	Всходы		Бутонизация		Цветение		Увядание	
	Высота, см	Кол-во стеблей, шт/куст	Высота, см	Кол-во стеблей, шт/куст	Высота, см	Кол-во стеблей, шт/куст	Высота, см	Кол-во стеблей, шт/куст
Кумач	22,1	3,1	30,3	4,1	69,0	3,7	70,0	3,0
Памяти Лорха	11,8	4,8	29,7	5,8	37,1	5,0	44,1	5,0

Высота растений и густота стеблестоя картофеля определяются сортовыми особенностями и условиями выращивания. В наших исследованиях, в условиях 2018 года наиболее высокорослым был сорт Кумач - высота растений в фазу цветения составляла 69 см, в то время как растения сорта Памяти Лорха были на уровне 40 см. Не смотря на это, сорт Памяти Лорха отличался образованием большего количества стеблей - в среднем на одно растение формировалось 5 штук. У Кумача эти показатели были ниже – 3 стебля на растение.

Как известно, существует зависимость между количеством стеблей и количеством клубней у картофеля, эта гипотеза подтвердилась в наших исследованиях.

В фазу цветения нами проводилась оценка основных биометрических показателей - массы ботвы и клубней картофеля. В таблице приведены результаты анализа структуры урожайности в фазу цветения. Мы отметили некоторую закономерность: не смотря на одинаковую группу спелости – раннеспелые сорта, у сорта Памяти Лорха клубни образовывались интенсивнее – в этот период их отмечалось около 14 шт/куст, при средней массе с куста 287г.

Таблица 4 – Структура урожайности картофеля

Вариант	Среднее на 1 куст								Средняя масса 1 клубня, г	Среднее количество клубней на 1 куст, шт	Средняя масса клубней с 1 куста, г	Урожайность, т/га
	Вес клубней, г				Количество клубней, шт							
	< 30	30 - 50	50 - 80	>80	< 30	30 - 50	50 - 80	>80				
Памяти Лорха	63,5	130,0	400,7	82,3	5,7	3,3	6,3	0,7	42,2	16,0	676,5	36,08
Кумач	73,9	40,5	128,2	165,2	8,0	1,0	2,0	1,7	32,1	12,7	407,8	21,75

Урожайность картофеля в условиях 2018 года у новых перспективных сортов селекции ВНИИКХ существенно различалась:

Сорт Памяти Лорха сформировал урожайность 36,08 т/га, при этом большая доля клубней пришлась на фракцию 50-80 г.

Сорт Кумач продемонстрировал урожайность 21,75 т/га, при этом большая доля клубней пришлась на фракцию до 30 г.

Таблица 6 – Дегустационные показатели

Варианты	Целостность кожуры и мягкости	Консистенция мякоти клубня (плотность)	Мучнистость рассыпчатость мякоти клубня	Водянистость	Запах клубня	Вкус клубней	Развариваемость клубня	Потемнение сырой и вареной мякоти
Памяти Лорха	Не разрушается	Плотная	Слабо мучнистая	Слабо водянистая	Очень приятный	Хороший	Не разваривается	Не темнеет
Кумач	Не разрушается	Умеренно плотная	Не мучнистая	Слабо водянистая	Очень приятный	Отличный	Не разваривается	Не темнеет

Важным показателем оценки картофеля является дегустационная оценка клубней, так как потребитель в настоящее время диктует достаточно жесткие требования. Нами проводилась оценка по следующим основным показателям: рассыпчатость клубня, его запах и вкус.

По результатам оценки сорт Кумач получил больше количество баллов (48,4) и отличился отличным вкусом.

На наш взгляд, новые перспективные сорта Кумач и Памяти Лорха являются достойными кандидатами на включение в государственный реестр селекционных достижений, они увеличат долю отечественных сортов в нем, а это является важным шагом в деле улучшения продовольственной безопасности нашей страны. Но в настоящее время следует продолжить исследования по этим сортам, с целью разработки сортовой агротехники.

Библиографический список

3. Постников, А.Н. Урожайность картофеля и качество картофеля при применении биопрепаратов/ А.Н.Постников, А.В. Шитикова// Плодородие.- 2006.-№4.-С.25
4. Шитикова, А.В. Урожайные свойства клубней картофеля при их предварительной сортировке по удельной массе и обработке биологически активными веществами// А.В.Шитикова.- Дисс. канд. с.-х. наук. Москва, 2007.-154с.
5. Беленков, А.И. Агрэкологическая концепция исследований и агрофизические свойства почвы в посадках картофеля полевого опыта// А.И.Беленков, В.А. Николаев, А.В. Шитикова// Агротехника. 2011. № 3. С. 6-14.
6. Коршунов, А.В. Эффективность приемов сортовой агротехники на ранних сортах картофеля Российской селекции/ А.В.Коршунов, А.В. Митюшкин, А.С. Дорогов, А.В. Шитикова// Достижения науки и техники АПК.- 2014.- № 10. -С. 26-28.
7. Шитикова, А.В. Картофелеводство: итоги и перспективы/ А.В. Шитикова, А.Н.Постников, И.В. Горбачев//Сельский механизатор.- 2015.- № 4.- С. 2-3.
8. Шитикова, А.В. Применение Крезацина и Мивал-агро повышает продуктивность картофеля// А.В. Шитикова, А.С. Юнчикова// Картофель и овощи. 2011. № 3. С. 14.
9. Шитикова, А.В. Формирование урожая и качество клубней картофеля в зависимости от уровня минерального питания / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Плодородие. – 2013. – № 2. – С.12 – 13.
10. Шитикова, А.В. Эффективность применения подкормок азотными удобрениями на картофеле в условиях Московской области / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Кормопроизводство. – 2013. – №3. – С.19 – 20.

11. Картофель. Возделывание, уборка, хранение [Текст]/ Под общей редак. Д. Шпаара-Москва: 2016: Изд-во «ДЛВ»Агродело», 2016. -458с.-1000 экз.- ISBN 978-5-903209-17-0
12. Шитикова, А.В. Сортировка посадочных клубней и обработка регуляторами роста увеличивают продуктивность картофеля/А.В. Шитикова, О.Б.Осетрова// Картофель и овощи.- 2009г.- № 7.-С.8
13. Шитикова, А.В. Урожайность картофеля на дерново-подзолистых почвах Нечерноземья при применении регуляторов роста [Текст] / А.В. Шитикова, А.С. Черных, А.А. Кузьмин, В.Н. Абакумов//Кормопроизводство.- 2015.- № 5. -С. 22-26.

УДК 635.162

ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА ХРЕНА ОВОЩНОГО

Осипова Анастасия Александровна, бакалавр 2 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье приведены особенности овощной культуры – хрен, определены особенности роста и развития, формирования урожая и качества.

Ключевые слова: хрен овощной, лечебные свойства, урожайность.

Хрен — одно из древнейших растений мира, он широко распространен по всей Европе, Азии, Африке, завезен в Северную Америку. Первые описания хрена встречаются в письменных источниках XV века. В диком виде он встречается в европейской части СНГ, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке. Растет на сырых лугах, около ручьев, по берегам рек, в балках, на сорных местах и вблизи жилья. Родина хрена — Юго-Восточная Европа. В настоящее время его выращивают во всех странах мира как ценное пищевое и лечебное растение. Оказывается, самый лучший хрен, с богатым составом и отличными вкусовыми качествами по сей день выращивают в районах Центральной России, славится им Смоленская, Костромская, Вологодская области. Из сырья получают не только столовый хрен, но и лекарственные настойки.

Ботанические особенности культуры. Хрен обыкновенный или огородный (*Asmoracia rusticona gaerth*) —многолетнее травянистое растение семейства капустных (*Brassicaceae*). Корень стержневой, сильно разветвленный, толстый, мясистый с большим количеством спящих почек по всей длине. В первый год (при посадке черенками) образует прикорневую розетку из 6—11 листьев. Листья черешковые, крупные, продолговатые или продолговато-овальные, с городчатым, слегка волнистым краем, длиной до 105 см, шириной до 27 см. На второй год образуется прямостоячий ветвистый цветоносный стебель высотой до 150 см. Стеблевые листья различной формы в зависимости от расположения. Нижние листья перистораздельные, средние — продолговато-ланцетные, верхние - линейные. Цветки мелкие, белые, собраны в кистевидное соцветие с приятным ароматом. Плод, продолговато-овальный или шаровидный стручок. Цветет обильно, но у большинства форм семена не завязываются, поэтому он размножается вегетативным способом.

Хрен — морозостойкое, сравнительно влаголюбивое растение. Хорошо растет на суглинистых почвах. Для получения должного урожая под хрен отводят хорошо удобренную окультуренную суглинистую почву с глубоким пахотным горизонтом. Участок увлажняют. При недостатке влаги в почве овощ теряет сочность, а при избытке — загнивает. Для него непригодны мелко вспаханные, глинистые сухие, легкие песчаные, кислые почвы. На таких грунтах хрен вырастает ветвистым, деревянистым и невкусным, он приобретает слишком резкий привкус, становится дряблым (на песчаной почве), растет слабо (на кислых почвах).

Растение содержит: Белки - 3,2 г Жиры - 0,4 г Углеводы - 10,5 г . В листьях обнаружены витамины группы В (В1, В2, В6, В9), Е, РР каротин, и витамин С, по содержанию аскорбиновой кислоты хрен обгоняет даже цитрусовые (лимоны и апельсины). В семенах содержится жирное масло и алкалоиды. В корнях много минеральных солей (железа, калия, кальция, магния, меди, фосфора, серы). Помимо перечисленного есть в хрене аминокислоты, эфирные масла, крахмал, вода.

Калорийность продукта небольшая, всего 56 ккал на 100 грамм продукта.

Самые полезные вещества, содержащиеся в культуре. Пероксидаза - это уникальный фермент, которым богат хрен, и особенно выращенный в климате России. Этот фермент, выделенный из корня, является мощным средством в борьбе с раковыми образованиями. Причем эффективность хрена проявляется не только в борьбе с онкологией, но при очищении организма, профилактике сердечных заболеваний, выведении камней из почек и желчного пузыря.

Хрен наряду с луком, чесноком, имбирём причислен к природным антибиотикам. Особая ценность сока растения в лизоциме, который сосредоточен в корне и обладает антимикробным действием. Фитонциды - ещё одна супер важная ценность корня, которые выступают своеобразным щитом для болезней и являются профилактикой развития хронических заболеваний. Листья хрена избавляют от вредных солей, в избытке накопившихся в организме. Тёртый корень при употреблении в пищу усиливает выделение соляной кислоты в желудке и поэтому рекомендованы для лечения гастрита с пониженной кислотностью желудочного сока. Хрен - является мочегонным растением, потому используется для лечения воспаления мочевыводящей системы при мочекаменной болезни, цистите. В косметологии сок обладает отбеливающим действием и используется в лосьонах при веснушках и пигментных пятнах. Содержание витаминов С является профилактическим средством для развития цинги. Масса из свежего корня служит неплохим средством при обморожении, лицевой невралгии.

Рекомендован как народное средство при ревматизме суставов, артритах и артрозе, как согревающее и противовоспалительное средство.

В составе корней хрена содержится эфирное масло, способное бороться с такими серьезными заболеваниями, как дизентерия, брюшной тиф, паратиф и сальмонеллез. Кроме того, эфирное масло хрена может воздействовать на кровеносные сосуды: сужать или расширять их, в зависимости от концентрации.

Употребление большого количества хрена может вызвать резкий скачок кровяного давления.

В настоящее время самыми распространенными сортами являются: атлант; алковский; толпуховский. Они наиболее подходят для промышленного выращивания, поскольку они выносливы к неблагоприятным условиям, выдерживают засуху. Также эти сорта устойчивы к вредителям и болезням.

В СПК «Ставропольский» во Владимирской области, под культуру хрен, отдано 250 га земли.

В Веневском районе Тульской области, выращивалось до 80 га, ежегодно. По оценкам экспертов выращивание хрена, достаточно прибыльный бизнес, т.к. при изначальном вложении капитала требуется немного, а также культура достаточно неприхотлива.

Библиографический список

1. Шитикова, А.В. Растениеводство (Агрономия) / А.В. Шитикова, О.А. Щуклина. – М.: РГАУ-МСХА, 2017. – 121 с.
2. Шитикова, А.В. Полеводство / А.В. Шитикова, О.А. Щуклина. – М.: РГАУ-МСХА, 2015. – 111 с.
3. <https://rusfarmer.net/ogorod/listovye-ovoshhi/hren/vyrashhivanie-v-kachestve-biznesa.html>
4. <http://panchev-semena.com/article/hren-kak-ovoschnaya-kultura-tehnologiya-vozdelyvaniya>

Научное издание

СБОРНИК СТАТЕЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ВКЛАД СТУДЕНТОВ В РАЗВИТИЕ АГРАРНОЙ НАУКИ»

Издано в авторской редакции
Корректурa авторов

Подписано в печать 3.12.2018 г. Формат 60×84¹/₁₆.
Печ.л. 8,5. Тираж 100 экз. Заказ 79.

Издательство РГАУ-МСХА
127550, Москва, ул. Тимирязевская, 44
Тел. 8(499) 977-40-64