



# РГАУ-МСХА

имени К.А. Тимирязева



**СБОРНИК ТРУДОВ,**  
приуроченных к международному научному симпозиуму  
«достижения зоотехнической науки в решении актуальных  
задач животноводства и аквакультуры»,  
посвященного 150-летию со дня рождения  
выдающегося ученого в области зоотехнии  
академика Е.Ф. Лискуна  
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

ТОМ II

14-17 ноября 2023

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА



**ДОСТИЖЕНИЯ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ  
В РЕШЕНИИ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ  
ЖИВОТНОВОДСТВА И АКВАКУЛЬТУРЫ  
СБОРНИК СТАТЕЙ**

*по материалам Международного научного симпозиума,  
посвященного  
150-летию со дня рождения выдающегося ученого в  
области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна*

*14-17 ноября 2023 г.*

**ТОМ II**

Москва  
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева  
2023

УДК 636:636.05:636.09:636.082.2:639.3

ББК 45.31:45.310:48:47.28

М 34

**Материалы Международного научного симпозиума, посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна «Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры», 14-17 ноября 2023 г.:** сборник статей. Том 2 / Коллектив авторов [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. данные (31,3 Мб). – Москва: Издательство РГАУ - МСХА, 2023. – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). – Систем. требования: ПК 500 и выше; 256 Мб ОЗУ; Windows XP; SVGA с разрешением 1024×768; AdobeAcrobat; CD-ROM дисковод; мышь. – Загл. с экрана.

В сборнике статей Международного научного симпозиума «Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры», посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна, представлены результаты исследований ученых образовательных и научных организаций, руководителей и специалистов АПК.

В работах отражены результаты исследований по кормлению, разведению, селекции, генетике, технологии выращивания и содержания сельскохозяйственных животных, ветеринарии, ветеринарно-санитарной экспертизе, морфологии и физиологии животных, зоологии, краниологии, а также статьи, посвященные памяти выдающихся деятелей науки о животноводстве.

Материалы конференции представляют научный и практический интерес для научных работников, преподавателей, аспирантов и магистрантов ВУЗов, руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций.

**Редакционная коллегия:** ректор, д.с.-х.н., профессор, д.э.н. профессор, академик РАН **В.И. Трухачев**, проректор по науке и инновационному развитию, д.т.н., доцент **А.В. Журавлев**, советник при ректорате, д.с.-х.н., доцент **И.Ю. Свиначев**, профессор кафедры частной зоотехнии, академик РАН, д.с.-х.н., профессор **Ю.А. Юлдашбаев**, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства, академик РАН, д.с.-х.н., профессор **Х.А. Амерханов**, и.о. директора института зоотехнии и биологии, профессор кафедры ветеринарной медицины, д.в.н., доцент **С.В. Акчури**, руководитель Государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна, к.с.-х.н. **О.И. Боронецкая**, ассистент кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных **А.Ю. Загарин**, доцент кафедры частной зоотехнии, к.с.-х.н., **В.В. Малородов**, старший преподаватель кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, к.б.н. **Н.А. Сергеев**, доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, к.б.н. **А.П. Олесюк**, доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, к.б.н., доцент **С.В. Савчук**, заведующий демонстрационно-методическим сектором Государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна **А.М. Остапчук**, главный хранитель фондов Государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна **А.В. Тютюнникова**, хранитель фондов Государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна **И.С. Рубцова**.

**ISBN** 978-5-9675-2016-7

© Коллектив авторов, 2023

© ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2023

## Оглавление

<b>СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СКОТОВОДСТВА</b> .....	7
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ИРАК .....	7
ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....	10
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯСНОГО СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ.....	15
ВЛИЯНИЕ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА СОСТАВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА.....	19
ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ДОЛГОЛЕТИЕ МОЛОЧНЫХ КОРОВ .....	24
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БЫКА-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЧЕРЕЙ .....	28
ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «ЗООНОРМ» НА КАЧЕСТВО МОЛОЗИВА КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД	33
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОЛОКА – СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО СЫРА .....	36
ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГЕНОМНОЙ ОЦЕНКИ .	41
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН .....	46
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ПОДМОСКОВЬЯ .....	50
ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА АБЕРДИН-АНГУССКОГО СКОТА .....	54
ИННОВАЦИИ В ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА НА КУБАНИ .....	59
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И СРОКА ГОДНОСТИ УПАКОВАННОГО СВЕЖЕГО КРАСНОГО МЯСА.....	64
О ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДДОИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫМЕНИ КОРОВ НА АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ .....	69
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПЕРВОГО ОТЁЛА РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ АРМЕНИИ .....	73
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ.....	78
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ РАЗНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ .....	82
НОВЕЙШИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	86
РОБОТИЗИРОВАННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ КОРОВ .....	91
ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ УПАКОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСА.....	96
ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРАСНОЙ ГОРБАТОВСКОЙ ПОРОДЫ .....	99
ВЛИЯНИЕ АДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ ОТКОРМЕ СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ .....	103
<b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОРФОЛОГИИ, ФИЗИОЛОГИИ И ЗООЛОГИИ ЖИВОТНЫХ</b> .....	108
ПРОБЛЕМА ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ГИДРОБИОНТОВ В ВОДОЁМАХ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	108

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ БАЙКАЛ ЭМ-2 .....	113
СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ РЕБЕРНО-ШЕЙНОГО СТВОЛА МЛЕКОПИТАЮЩИХ .....	118
ПРИЧИНЫ ВЫМИРАНИЯ ЗУБРОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ И ПРОЦЕСС ИХ РЕИНТРОДУКЦИИ .....	122
ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА КРОВИ БРОЙЛЕРОВ КРОССА СМЕНА 9 .....	126
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН .....	131
ДИНАМИКА РОСТА ТКАНЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРЯМОЙ КИШКИ ПЕРЕПЕЛОВ ПОРОДЫ ЯПОНСКАЯ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ .....	135
ЭРИТРОЦИТЫ И СОПРЯЖЕННОСТЬ ИХ КОЛИЧЕСТВА С АКТИВНОСТЬЮ ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ .....	137
СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА ПЕРВОТЕЛОК НА РАННИХ ЭТАПАХ ЛАКТАЦИИ .....	141
СТРЕСС И РЕАКЦИЯ ЭРИТРОЦИТОВ .....	146
СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ДВУХ ВИДОВ КУНЬИХ .....	150
АНИЗОЦИТОЗ ЭРИТРОЦИТОВ АФРИКАНСКОГО СОМА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ДИХРОМАТА КАЛИЯ .....	155
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕТАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ДИХРОМАТА КАЛИЯ НА МОЛОДИ АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА .....	160
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «НУТРИСЕЛ» .....	165
ЭРИТРОЦИТЫ И ЭФФЕКТЫ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ .....	170
МАИСОВЫЙ ПОЛОЗ, ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЯ .....	174
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КРИОКОНСЕРВАЦИИ СЕМЕНИ КУР .....	177
КАРТОГРАФИРОВАНИЕ МОРФОРАЗНООБРАЗИЯ ПЧЕЛ .....	180
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ В ОБЛАСТИ МОРФОЛОГИИ, ФИЗИОЛОГИИ И ЗООЛОГИИ ЖИВОТНЫХ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	184
МИКРОМОРФОЛОГИЯ И ГИСТОХИМИЯ ЯИЧНИКА ПТИЦ ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ЯЙЦЕКЛАДКИ .....	188
<b>ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И БИОБЕЗОПАСНОСТЬ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ .....</b>	<b>192</b>
КОМБИНИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ ФУЗОБАКТЕРИОЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА .....	192
ПРОБЛЕМА ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ГИДРОБИОНТОВ В ВОДОЁМАХ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	197
БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЗООАНТРОПОНОЗАХ .....	202
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ В КАЧЕСТВЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА .....	207
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БЕШЕНСТВОМ ПО РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ .....	210
ОСОБЕННОСТИ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ КРУПОЗНОЙ ПЛЕВРОПНЕВМОНИИ У ТЕЛЁНКА РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА .....	215
НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТУБЕРКУЛИНОВЫЕ РЕАКЦИИ .....	220
ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИХ РАЗВИТИЯ .....	224
БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРОВОДИМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ .....	

ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	228
СЕЛЕКТИВНАЯ ДЕКОНТАМИНАЦИЯ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА КОЗЛЯТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ БИОПРЕПАРАТОМ НА ОСНОВЕ <i>VACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS</i> .....	232
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВА «КАТРИЛ - Д» ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ В ЦЕХАХ САНИТАРНОГО УБОЯ ПТИЦЫ.....	237
ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА И КОНТРОЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	240
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	245
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСА ПТИЦЫ, ПРИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ.....	248
МЕРОПРИЯТИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ НА МОЛОЧНОЙ ФЕРМЕ .....	251
ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА КОРОВЬЕГО СЫРОГО .....	254
БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ИНТЕНСИВНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ..	258
СОСТАВ КОРМОВ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ ХОБЛ.....	262
ГЕМОБАРТОНЕЛЛЁЗ КОШЕК. КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ.....	265
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ.....	269
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ...	273
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА.....	276
БИОБЕЗОПАСНОСТЬ СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.....	280
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ГОТОВОЙ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	285
ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ .....	290
БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ТУБЕРКУЛЁЗЕ ЖИВОТНЫХ.....	295
ВИРУСНЫЙ ЛЕЙКОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА .....	300
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КОЖНЫХ ПОРАЖЕНИЙ У ПЛОТОЯДНЫХ.....	303
ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И СИСТЕМЫ ПО КОНТРОЛЮ ЗА ЭПИЗООТИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ПО ЛЕЙКОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ ....	307
<b>НАУКА – НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ ФАКТОР ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ МУЗЕЕВ. КРАНИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОМАШНИХ И ДИКИХ ЖИВОТНЫХ.....</b>	312
ИСТОРИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО МУЗЕЯ ЖИВОТНОВОДСТВА ИМЕНИ АКАДЕМИКА ЕФИМА ФЕДОТОВИЧА ЛИСКУНА.....	312
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСТЕОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ИЗ КОЛЛЕКЦИЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ МУЗЕЕВ В ИССЛЕДОВАНИЯХ АНАДРОМНЫХ РЫБ СЕМЕЙСТВ <i>SALMONIDAE</i> И <i>ACIPENSERIDAE</i> .....	317
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ МУЗЕЕВ.....	322
ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕРЕПОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЯКУТСКОЙ ПОРОДЫ.....	327
АНАЛИЗ РОЛИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ МУЗЕЕВ В ОВЛАДЕНИИ СТУДЕНТАМИ ИНСТИТУТА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ».....	332
<b>СЛАВНЫЕ ИМЕНА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ. ПАМЯТИ НАШИХ УЧИТЕЛЕЙ .....</b>	338
ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ БАКАНОВ: УЧЕНЫЙ, ПРОФЕССОР И ТАНКИСТ .....	338
СЛАВНЫЕ ИМЕНА В ПТИЦЕВОДСТВЕ .....	342
УЧЕНИКИ Е.Ф. ЛИСКУНА – СОТРУДНИКИ ВСЕСОЮЗНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА ЖИВОТНОВОДСТВА.....	348

ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ И ТАЛАНТЛИВЫЙ ПЕДАГОГ МЕРКУРЬЕВА ЕВГЕНИЯ КОНСТАНТИНОВНА .....	354
КОННОЗАВОДСКАЯ ГАЛЕРЕЯ Я.И. БУТОВИЧА И ЕГО ВКЛАД В СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ РОССИИ .....	358
ЯРКАЯ ЛИЧНОСТЬ АГРАРНОЙ НАУКИ КАЗАХСТАНА .....	363
ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА АБДУСАТТАРА КАХАРОВА .....	368
К 125-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЛЕБЕДЕВА ИВАНА АЛЕКСАНДРОВИЧА.....	371
НАУЧНАЯ ИСТИНА ВЫДАЮЩЕГОСЯ УЧЕНОГО, НАСТАВНИКА, ПЕДАГОГА, АКАДЕМИКА ВАСХНИЛ ВСЯКИХ АЛЕКСЕЯ СЕМЕНОВИЧА (1912-1994).....	375
115 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА ВАСХНИЛ П.Е. ЛАДАНА .....	378
ВКЛАД АКАДЕМИКА МИХАИЛА ФЕДОРОВИЧА ИВАНОВА В РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СКОТОВОДСТВА .....	383
ВКЛАД ИЛЬИ ИВАНОВИЧА ИВАНОВА В РАЗВИТИЕ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ .....	389
ПАМЯТИ ВЕРЫ ДМИТРИЕВНЫ КРЫЛОВОЙ 09.01.1938 – 28.10.2020.....	392
ДОКТОР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК, ПРОФЕССОР ЛИСЕНКОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ .....	398

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СКОТОВОДСТВА

УДК 636.234.2

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ИРАК**

*Ал-Саади Амир Али Аббас, аспирант 2 года обучения кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Барабанова Татьяна Викторовна, студентка 3 курса института Зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* В работе рассмотрены способности голштинской породы адаптироваться к климатическим условиям Республики Ирак. Сделаны выводы о степени адаптации животных к жарким погодным условиям.

*Ключевые слова:* Голштинская порода, адаптационные способности, молочная продуктивность, жаркий климат.

Голштинская порода коров была создана в Канаде и США, для которых характерен умеренный климат, а температура не превышает 22°C. В России в условиях беспривязного и привязного содержания и сбалансированного кормления удои голштинских коров в племенных стадах достигают от 8000 до 10000 и более килограмм, массовая доля жира в молоке составляет в среднем 3,5-3,6%. За сутки при двухразовой дойке от коров получают по 60-65 кг молока и более. Максимальная скорость молокоотдачи от 3,21 до 3,51 кг в минуту. Данная порода является самой высокопродуктивной молочной породой крупного рогатого скота.

В Ираке, в условиях субтропического климата, много жарче умеренного, летом температура может достигать 48°C. Опыты многих авторов показывают, что при температуре окружающей среды свыше 30°C снижается поедаемость кормов, повышается температура тела, учащается дыхание, возрастает потребность в питьевой воде [3]. При температурных режимах от 30 до 35°C резко снижается надой и изменяется состав молока. Установлено, что к высоким температурам особенно чувствительны высокопродуктивные животные [2].

К столь суровым климатическим условиям имеет приспособление местный скот. Иракский скот AL-Restaki – это одна из наименее многочисленных пород коров в Ираке, она встречается в центральном районе и южной части региона.

Взрослая корова данной породы имеет живую массу около 450-500 кг, а



надой молока составляет около 5 кг/день, надой некоторых особей может достигать 10 кг/день. Лактация составляет 8-9 месяцев. Процентное содержание жира 4,5% и 3,5 % белка. Таким образом, высокие показатели качественного состава молока местного скота сочетаются с низкими показателями удоев. Данный уровень продуктивности не может удовлетворить потребность населения в молоке и молочных продуктах. Вследствие этого целесообразен завоз скота высокопродуктивных пород, в частности отмеченной нами голштинской породы, с последующей их адаптацией.

Таким образом, актуальным вопросом скотоводства в Республике Ирак является способность коров голштинской породы адаптироваться к условиям субтропического климата.

Целью наших исследований явилось сравнительная оценка молочной продуктивности и физиологического состояния коров разных пород в условиях Республики Ирак.

Задачи:

1. Определить удой и качественный состав молока коров голштинской и местной породы крупного рогатого скота.
2. Оценить физиологическое состояние животных по частоте дыхательных движений в течение суток

Исследования проводились в Республике Ирак в городе Дияла. Для эксперимента было отобрано 2 группы коров по 10 гол. голштинской породы и местной иракской породы AL-Restaki. В течение 4 месяцев средняя максимальная температура по Республике составляла 39,9°C, средняя влажность - 67,4%. Температура тела и кожи скота измерялась четыре раза в день (в 8:00, 12:00, 14:00 и 20:00). Так же была измерена частота дыхательных движений. Для анализа показателей молочной продуктивности в течение исследования измеряли удой, массовую долю белка и жира.

Исследование показало значительные изменения нормального физиологического состояния животных. В частности, в контрольное время 14:00 было отмечено повышение температуры тела и кожи до 40°C. В данный промежуток времени так же было зафиксировано увеличение частоты дыхательных движений. Таким образом, нарушение физиологических условий содержания животных планомерно приведет к снижению качественных и количественных показателей их молочной продуктивности. Массовая доля белка и жира в исследуемой группе коров голштинской породы составили 3,5% и 2,5% соответственно, тогда как показатель величины удоя при двухразовом доении в течение исследуемой динамики времени колебался в промежутке от 10 до 12 литров в течение 4-х месяцев лактации, у коров местной породы AL-Restaki с показателями, и крайне низкий надой от 6 кг до 10 кг, но содержание жира и белка составляет 4,2 и 3,4%.

В адаптации животных к условиям внешней среды существенную роль играет шерстный покров, который защищает организм животного от излишней теплоотдачи потому как волос в своем составе содержит большое количество кератина, плохо проводящего тепло [1, 4]. Тем самым, исходя из данных о

повышенной температуре тела коров голштинской породы, отмеченной в опыте, можно предположить, что у голштинской породы меньшее содержание кератина в волосе и малый теплозащитный слой воздуха.

Анализируя полученные данные по молочной продуктивности, можно сделать вывод о том, что организм коров голштинской породы, в процессе приспособления к высокой температуре воздуха, не в полной мере смог обеспечить удовлетворительные значения показателей величины удоя, жирно- и белковомолочности. Значение массовой доли белка, равное 2,5%, значительно ниже стандарта по породе. Среднесуточный удой за лактацию, равный 10 – 12 кг, так же говорит о недостаточной приспособленности исследуемого поголовья коров к жаркому климату Республики Ирак.

Таким образом, акклиматизационная способность коров голштинской породы к условиям республики Ирак остается на крайне низком уровне, что открывает достаточно широкий фронт работ по повышению данного показателя.

### **Библиографический список**

1. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинской породы при разной сочетаемости линий / О. И. Соловьева, Е. И. Крестьянинова, О. В. Беляев, Д. Ф. Бочаев // Главный зоотехник. – 2021. – № 4(213). – С. 24-33. – DOI 10.33920/sel-03-2104-03. – EDN FIKBRQ.

2. Соловьева, О. И. Продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинской породы разного происхождения / О. И. Соловьева, Е. И. Крестьянинова, Т. Ю. Халикова // Главный зоотехник. – 2020. – № 12(209). – С. 24-33. – DOI 10.33920/sel-03-2012-03. – EDN ESEЕКР.

3. Соловьева, О. И. Ранговая корреляция молочной продуктивности коров при переводе с трехкратного на двухкратное доение / О. И. Соловьева // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 11. – С. 51-52. – EDN KEZWIP.

4. Соловьева, О. И. Селекционно-технологические методы и приемы повышения молочной продуктивности коров разных пород : специальность 06.02.07 "Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных" : диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Соловьева Ольга Игнатьевна. – п. Лесные Поляны Московской обл., 2015. – 304 с. – EDN YJPKQF.

УДК: 636.2.082

## ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

*Амерханов Харон Адиевич, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аксенова Ольга Николаевна, кандидат ветеринарных наук, магистр ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* Проанализированы молочная продуктивность, качественные показатели и живая масса коров голштинской породы по лактациям в период с 2017 по 2022 гг. Получены данные по 3140 коровам.

*Ключевые слова:* коровы, голштинская порода, молочная продуктивность, живая масса, линия, качественные показатели.

Сохранение и рациональное использование генофонда крупного рогатого скота является весьма актуальной проблемой развития сельского хозяйства и требует решения множества задач. Одной из них является использование современных методов селекционно-племенной работы для реализации генетического потенциала продуктивности и племенной ценности животных.

Селекционная работа в стадах животных пород молочного направления продуктивности основывается на биологических законах, включая генетические закономерности формирования региональных популяций. Основной же целью селекционеров является изменение генетической структуры популяции в сторону повышения удоя, массовой доли жира и белка молока, живой массы животных в последующих поколениях [1,2,9,10].

Увеличение производства молока и повышение его качества было и остается одной из приоритетных задач животноводства страны. На современном этапе развития молочного скотоводства происходит совершенствование пород молочного, мясного и комбинированного направления продуктивности при использовании высокопродуктивных пород мирового генофонда, в частности, голштинской.

В настоящее время селекционерами используется лишь минимальная часть тех огромных генетических ресурсов, которые заложены в изначальной потенциальной изменчивости хозяйственно-полезных признаков животных. Будущее развитие животноводства требует адаптации племенной работы к условиям рынка – к производству большего количества продуктов питания лучшего качества и с меньшими затратами [9,10].

В молочном скотоводстве одним из основных направлений совершенствования крупного рогатого скота является повышение генетического потенциала популяций сельскохозяйственных животных. В результате перевода молочного скотоводства на промышленную основу и

прилития крови отечественным породам голштинской практически во всех регионах Российской Федерации произошло значительное повышение удоя коров [6,4,5].

Молочная продуктивность коров является основным признаком при отборе и важнейшим экономическим показателем в их оценке.

Уровень продуктивности животных определяется наследственными факторами и факторами внешней среды. Желая получить высокую продуктивность животных наряду с кормлением и содержанием необходимо постоянно работать над генетическим совершенствованием стада [5,8]. Для эффективности повышения производства молока необходимо выявить линии, способные лучше использовать корма, быть более жизнеспособными, отличаться большей продуктивностью и жирномолочностью, иметь наилучшие морфо-функциональные свойства вымени [3,7]. Проведение данных исследований актуально и имеет большое практическое значение.

Исследования проводились в СПК «Коелгинское» им.Шундеева И.Н. Челябинской области Еткульского района. В исследовании использовались данные племенного учета с использованием информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС».

СПК «Коелгинское» им.Шундеева И.Н. активно проводит работу по совершенствованию стада путём использования ценных быков голштинской породы. В течение последних 5 лет в хозяйстве на маточном стаде использовалось семя только быков голштинских линий.

Для изучения молочной продуктивности, качественных показателей и живой массы в зависимости от линейной принадлежности быков-производителей из выборки были сформированы группы с учетом их принадлежности к линиям (Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998, Монтвик Чифтейн 95679).

Использование быков данных линий привело к созданию маточного стада с высокими фенотипическими возможностями и генетическим потенциалом, реализация которых и является основной задачей зооветспециалистов хозяйства.

Все основные быки-производители имеют высокую племенную ценность, подтвержденную результатами оценки по качеству потомства, либо геномным тестированием. Удой матерей быков-производителей, использовавших в стаде, в среднем составил 13078 кг с жирномолочностью 4,14% и белковомолочностью 3,24%, а матери отцов – 13198 кг с жирномолочностью - 3,93%, белковомолочностью – 3,12%.

Определяли и учитывали молочную продуктивность, содержание жира, белка в молоке и живую массу по лактациям в период с 2017 по 2022 гг. Было оценено 3140 голов коров.

Статистическую обработку и биометрический анализ полученных данных проводили по общепринятым методам вариационной статистики с использованием программного пакета анализа MS Excel.

В последние годы селекционно-генетическая работа по улучшению

крупного рогатого скота молочного направления продуктивности традиционно ведется с использованием быков-производителей голштинской породы. Влияние линейной принадлежности на молочную продуктивность коров подтверждено многочисленными исследованиями, однако генотип потомкам передается от конкретного быка производителя, которые могут передавать его в разной степени [1,6,10]. Анализ молочной продуктивности, качественных показателей и живой массы коров голштинской породы по лактациям представлены в таблице 1,2.

Таблица 1

**Основные показатели продуктивности и живой массы коров различной линейной принадлежности**

Линия	Лактация	Кол-во, гол	Удой, кг		Живая масса, кг	
			X±mх	Cv,%	X±mх	Cv,%
Вис Бэк Айдиал 1013415	1	282	8324,20±74,78	15,09	578,45±2,35	6,81
	2	309	8715,69±79,38	16	579,61±0,19	6,08
	3...	318	9119,74±100,75	19,7	535,25±3,53	11,76
	Итого	909	8735,59±51,17	17,66	563,78±1,73	9,26
Монтвик Чифтейн 95679	1	10	7338,49±43,1	18,6	514,50±8,31	5,11
	2	60	8222,80±232,94	21,86	511,00±4,82	7,31
	3...	15	9223,03±308,25	12,94	524,53±10,18	7,51
	Итого	85	8295,26±187,01	20,78	513,80±3,97	7,12
Рефлекшн Соверинг 198998	1	902	7956,10±37,31	14,08	521,58±1,44	8,29
	2	489	8853,14±72,30	18,06	524,48±2,04	8,6
	3...	755	9268,01±64,44	19,1	528,17±1,48	7,67
	Итого	2146	8622,06±34,51	18,54	524,56±0,92	8,16
ИТОГО		3140	8646,08±28,33	18,36	535,61±0,87	9,15

Таблица 2

**Основные качественные показатели молока коров различной линейной принадлежности**

Линия	Лактация	Кол-во, гол	МДЖ, %		Молочный жир, кг		МДБ,%		Молочный белок, кг	
			X±mх	Cv,%	X±mх	Cv,%	X±mх	Cv,%	X±mх	Cv,%
Вис Бэк Айдиал 1013415	1	282	4,34 ±0,03	9,72	360,86 ±3,78	17,61	3,46 ±0,01	2,73	288,06 ±2,68	15,65
	2	309	4,28 ±0,02	9,48	372,72 ±3,94	18,6	3,42 ±0,01	3,83	297,90 ±2,76	16,28
	3...	318	4,38 ±10,02	10,02	399,53 ±4,96	22,12	3,47 ±0,01	3,8	313,68 ±3,40	19,32
	Итого	909	4,33 ±0,01	9,81	378,42 ±2,54	20,25	3,44 ±0,01	3,54	300,37 ±1,76	17,68
Монтвик Чифтейн 95679	1	10	4,14 ±0,12	8,99	301,25 ±15,58	16,35	3,34 ±0,06	5,8	244,12 ±13,55	17,55
	2	60	4,3 ±0,05	9,25	358,86 ±10,48	22,63	3,45±0,02	3,61	283,83 ±8,18	22,32

	3...	15	4,33 ±0,10	8,96	400,04 ±16,77	16,24	3,43 ±0,04	4,76	316,75 ±11,44	13,99
	Итого	85	4,34 ±0,04	9,23	359,35 ±8,60	22,07	3,43 ±0,02	4,19	284,96 ±6,62	21,42
Рефлекшн Соверинг 198998	1	902	4,30 ±0,01	9,41	341,89 ±1,91	16,81	3,45 ±0,00 1	3,45	274,38 ±1,31	14,33
	2	489	4,35 ±0,02	9,33	384,39 ±3,51	20,16	3,44 ±0,01	3,53	304,91 ±2,51	18,18
	3...	755	4,34 ±0,02	11,52	401,49 ±3,06	20,93	3,39 ±0,01	4,64	313,95 ±2,19	19,19
	Итого	2146	4,32 ±0,01	10,2	372,54 ±1,67	20,72	3,43 ±0,00 1	3,99	295,26 ±1,17	18,4
<b>ИТОГО</b>		<b>3140</b>	4,33 ±0,01	10,6	373,89 ±1,38	20,63	3,43 ±0,01	3,88	296,46 ±0,97	18,29

На основании показателей молочной продуктивности качественных показателей и живой массы коров в зависимости от линейной принадлежности можно рекомендовать при планировании племенной работы более широко использовать племенных быков линии Вис Бэк Айдиал 1013415, так как их дочери показывают наивысшую продуктивность и отличаются высокой живой массой и качественными показателями.

### Библиографический список

1. Амерханов, Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации/Х.А.Амерханов//Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - № 1. - С. 2-5.
2. Горелик, О.В., Брянцев, А.Ю. «Молочная продуктивность коров голштинских линий черно-пестрого скота Среднего Урала/ Материалы XXV Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию образования кафедр крупного животноводства и переработки животноводческой продукции; свиноводства и мелкого животноводства УО БГСХА Горки, 18–20 мая 2022 г. - Часть 1.- С.14-17.
3. Костомахин, М. Н. Агроинженерные инновации в сельском хозяйстве/М. Н. Костомахин, О. Иванова // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – 2018. – № 6. – С. 63–69.
4. Сафронов, С.Л., Костомахин, Н.М., Соловьева, О.И., Остроухова, В.И., Кульмакова, Н.И. Молочная продуктивность и долголетие коров в условиях промышленной технологии производства молока//Сб. Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продуктов животноводства/По мат. Всерос.научно-практич.конф. с международным участием, посвященной 150-летию со дня рождения академика М.Ф. Иванова. 2022. С. 223-227.

5. Соловьева, О.И., Крестьянинова, Е.И., Халикова, Т.Ю. Продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинской породы разного происхождения// Главный зоотехник. 2020. № 12 (209). С. 24-33.
6. Степанов, А.В., Быкова, О.А., Лоретц, О.Г., Чеченихина, О.С., Неверова, О.П., Аксенова, О.Н. Влияние быков-производителей на продуктивность и долголетие дочерей, Аграрный научный журнал, 2019. - №12. – С. 74-77.
7. Титова, С.В. Продолжительность продуктивного использования и пожизненная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота //Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – № 5 (54). – С.68–72.
8. Факторы, влияющие на продуктивное долголетие коров / Л. В. Шульга [и др.] // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2020. – № 4 (39). – С.8–11.
9. Чеченихина, О.С., Быкова, О.А., Степанов, А.В., Аксенова, О.Н. Влияние продолжительности продуктивного долголетия коров-матерей на период производственного использования коров-дочерей, Вестник Курганской ГСХА, 2019 - №4. - С.53-57.
10. Шамсуддин, Л.А., Давыдов, А.А. Молочная продуктивность дочерей быков-производителей разной линейной принадлежности/ Научно-практический журнал «Животноводство и ветеринария» 2022. - №3 (46). - С.15-20.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯСНОГО СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

*Богданов Евгений Владимирович, аспирант ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация.** Рассмотрены современные породы мясного скота, отмечены особенности абердин-ангусской породы. Определены особенности систем содержания, проведена оценка продуктивных особенностей породы. Выделен вектор на проведение дополнительных исследований в области ее акклиматизации.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, абердин-ангусская порода, продуктивные особенности.

Современные породы мясного скота отличаются большим разнообразием биологических и хозяйственных особенностей, обладают различными генетическими возможностями [2].

В настоящее время основными разводимыми мясными породами в стране являются абердин-ангусская, доля которой составляет 49,7 %, калмыцкая – 22,5 %, герефордская – 14,9 % и казахская белоголовая – 9,6 % [3]. В связи с этим возникает необходимость более детального исследования этих пород, абердин-ангусской в частности.

Большую известность абердин-ангусская порода приобрела благодаря исключительно высокой скороспелости, хорошим мясным качествам высоким приростам при использовании нагула.

Достичь высоких показателей мясной продуктивности, уровня рентабельности в разведении ангуса и достичь повышения его генетического потенциала возможно только при создании необходимого кормового фона, условий содержания и проведения четко спланированной селекционно-племенной работы [7].

Животные характеризуются компактным туловищем, низкими конечностями и хорошо выраженными мясными формами. Костяк у них тонкий. Масть чёрная и красная. Живая масса взрослых коров – 500-550 кг (наивысшая – 650-700 кг), быков – 1000 кг, быков – 750-950 кг (наивысшая – 1000 кг). При интенсивном выращивании живая масса бычков к 15-месячному возрасту достигает 400-420 кг, к 18-месячному – 460 кг. Убойный выход составляет 63-65 %, молочная продуктивность – 1500-1700 кг за лактацию, в отдельных стадах до – 3000 кг [6].

Для исследования особенностей роста абердин-ангусской породы при разных технологиях содержания учеными Саратовского ГАУ в сотрудничестве с Кабардино-Балкарским ГУ был проведен хозяйственных опыт на бычках абердин-ангусской породы. Было проведено сравнение двух технологий



содержания:

1. Круглогодичное содержание на огороженном участке с наличием навесов для укрытия в непогоду и защиты от солнечных лучей;
2. Стойлово-пастбищное содержание с нагулом в летний период на высокогорных естественных пастбищах.

С целью установления реализации продуктивных качеств абердин-ангусского скота при разных технологиях содержания на 2-3-й дни сформировали 2 группы телят абердин-ангусской породы. показала более высокую реализацию показателей роста животных в условиях отгонно-горного содержания, можно сравнить с содержанием на пастбищах в равнинной местности, по сравнению с круглогодичным хозяйственным содержанием на огороженном участке. Бычки, содержащиеся в летний период на высокогорных пастбищах с высокой питательностью травостоя, отличались более интенсивным абсолютным и относительным ростом, что можно объяснить активизацией обменных процессов в организме [5].

Важным аспектом оценки продуктивных особенностей породы является изучение роста и развития бычков и тёлочек породы, прижизненная оценка мясных качеств, а также убойные показатели и качество туш подопытных бычков и тёлочек.

Специалистами «Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству» был проведен опыт, где были изучены бычки и тёлочки абердин-ангусской породы.

Исследования показали, что тело бычков по сравнению с тёлками более растянутое, с хорошо развитой грудью и задней частью туловища, существенных различий между группами животных по индексам длинноногости, перерослости, сбитости, грудному – не наблюдалось. Животные хорошо сложены, у них достаточно ярко выражены мясные формы. При этом по индексу растянутости бычки на 8,0 п. п. превосходили тёлочек ( $P < 0,01$ ), по индексу массивности преимущество составило 5,2 п. п. при  $P < 0,05$ . В целом, по экстерьеру и конституции молодняка абердин-ангусской породы можно сделать предварительную оценку его мясной продуктивности, судить о состоянии здоровья, крепости телосложения и общем развитии животного [6].

При отъёме бычков от коров в 7-месячном возрасте живая масса составила 206 кг при средне-суточном приросте 854 г. За период от рождения до 15-месячного возраста при живой массе 454 кг энергия роста составила 943 г; от рождения до 17 месяцев при средней живой массе снятия с откорма 539 кг среднесуточный прирост был 996 г. При этом в промежутке выращивания от 7- до 15-месячного возраста интенсивность роста бычков находилась на уровне 1020 г, а от 7 до 17 месяцев – 1095 г.

Изучение мясной продуктивности молодняка абердин-ангусской породы проводили по данным контрольного убоя бычков в 17-месячном возрасте на ОАО «Брестский мясокомбинат».

Средняя предубойная живая масса бычков составила 513,7 кг, убойная масса варьировала от 281,6 до 288,1 кг. Масса внутреннего жира у подопытных

бычков была минимальной, всего лишь 5,6 кг (от 3,6 кг до 8,2 кг), что в среднем составила 1,1 % от убойной массы. Отмечается высокий убойный выход (55,5 %) и выход туши (54,5 %). Туши опытных бычков на мясокомбинате комиссионно оценены классом прима и экстра [6].

Опыт, проведенный специалистами мичуринского аграрного университета при содержании телят с использованием пастбищно-стойловой технологии, показали сходные результаты что подтверждает мясные качества породы в целом.

Живая масса бычков при рождении была от 24,5 кг., абсолютный прирост живой массы составил 493,5 кг., среднесуточный прирост живой массы у животных абердин-ангусской породы составил 902 г. Забой проводился в 18-месячном возрасте при живом весе в 518 кг. ± 6,1 [3].

Что касается качества получаемой продукции, то содержание мякоти мяса в полутуше в среднем было на уровне 81,9 %, костей – 18,1 %. Коэффициент мясности (выход мякоти на 1 кг костей) в среднем составил 4,54 ед. В целом туши исследуемых бычков были хорошо омускулены в спинной и поясничной части, имели хорошо выполненные окорока и развитую грудную часть.

Мраморность мяса животных была оценена как хорошая, цвет мяса – красный, жира — белый.

Площадь мышечного глазка бычков абердин-ангусской пород составила 93,33 см<sup>2</sup>, толщина подкожного жира — 1,80 см [1].

Результаты химического анализа мяса показали, что в длиннейшей мышце спины и в средней пробе мяса отмечается высокое содержание протеина (21,5-23,7 %) и низкое содержание жира (3,0-6,8 %), что говорит о высокой биологической ценности говядины от животных

В ходе проведенного опыта в Тверской ГСХА была дана оценка шкурам полученным от телят в возрасте 18 месяцев Главными показателями качества кожевенного сырья являются размеры: длина, ширина, толщина.

Примерная толщина шкур в мм.: на огузке – 6,5; пола – 8,5; вороток – 8;

Длинна шкур составила в районе 170 см;

Ширина шкур в см. – 171 ± 2,5;

Площадь шкур составила от 334 дм.<sup>2</sup> до 372 дм.<sup>2</sup>

Шкуры животных всех опытных групп были приняты первым сортом и отнесены к тяжелому неконтурованному кожевенному сырью в соответствии ГОСТ 28425-90 [5].

Абердин-ангусская порода по праву может является ведущей породой для мясного скотоводства если судить по ее мясным качествам, необходимо проведение дополнительных исследований в области ее акклиматизации и приспособляемости в различных климатических условиях, однако уже сейчас можно сказать, что эта порода превосходно себя чувствует в горах Кабардино-Балкарии, на равнинах Белоруссии и в снегах Сибири.

### Библиографический список

1. Алексеева, Е. И. Качество мяса, полученного от животных геррефордской и абердин-ангусской пород / Е. И. Алексеева, С.Ф. Суханова // Инновации и продовольственная безопасность. — 2017. — № 4 (18). — С. 20–25.
2. Амерханов, Х. А. Мясная продуктивность бычков разных генотипов кавказской бурой породы Армении / Х. А. Амерханов, А. М. Мурадян, О. И. Соловьева // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2022. — № 3(68). — С. 73-83. — DOI 10.24412/2078-1318-2022-3-73-82. — EDN HADNHN.
3. Бабушкин, В. А. Откормочные и мясные качества бычков абердин-ангусской и геррефордской пород / В. А. Бабушкин, С. А. Шеметюк, Я. В. Авдалян и др./ Вестник мичуринского государственного аграрного университета. — 2018. — № 1. — С. 62–64.
4. Козлова, Т. В. Мясная продуктивность и качество козевенного сырья абердин-ангусской породы при разных технологиях содержания в условиях тверской области / Т. В. Козлова, Н. П. Сударев / Аграрный вестник верхневолжья. — 2021. — № 2 (35). — С. 57–61.
5. Коник, Н. В. Особенности роста абердин-ангусов при разных технологиях содержания / Н. В. Коник, Е. Р. Гостева, Ж. Т. Алагирова / Вестник ульяновской ГСХА. — 2022. — № 3 (59). — С. 214–219.
6. Леткевич, В. И. Рост, развитие и мясная продуктивность молодняка абердин-ангусской породы / В. И. Леткевич, С. В. Сидунов, Р. В. Лобан и др. / Зоотехническая наука Беларуси. — 2018. — № 1 (53). — С. 116–124.
7. Соловьева, О. И. Селекционно-технологические методы и приемы повышения молочной продуктивности коров разных пород : специальность 06.02.07 "Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных" : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Соловьева Ольга Игнатьевна. — п. Лесные поляны, Московская область, 2014. — 44 с. — EDN ZCXFQD.

## **ВЛИЯНИЕ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА СОСТАВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА**

*Бузина Ольга Викторовна, кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал*

*Черемуха Елена Геннадьевна, кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал*

*Блинова Анастасия Викторовна, студентка 6 курса факультета  
ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.  
Тимирязева, Калужский филиал*

***Аннотация.** В статье рассмотрены количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров разных пород. Проанализировано показатели жирно- белкомолочности, кислотности молока в период раздоя. На основании проведенных исследований даны рекомендации по кормлению коров в период раздоя.*

***Ключевые слова:** коровы симментальской, черно-пестрой и айрширской пород, количественные и качественные показатели молока, лактация, период раздоя.*

В течение длительного времени при разведении коров молочных пород наибольшее внимание уделялось повышению удоев, жирности молока, а в последнее время и содержанию белка [1, 2]. В то же время влияние компонентов молока на его технические свойства, в частности на термоустойчивость и плотность, изучено недостаточно. Генетическая взаимосвязь компонентов молока позволяет избирательно изменять их в нужном направлении. При этом необходимо учитывать влияние внешних факторов (кормление, содержание и т.д.), генетических (порода и линия), стадию лактации и величину удоя [3, 4, 5, 6, 7, 8]. Поэтому нужно стремиться к такому соотношению компонентов молока, которое максимально повышает его термоустойчивость. Однако, по данным многих исследований, генетические параметры животных могут различаться в отдельных популяциях, что приводит к вариациям во взаимосвязях качественных показателей молока и, в связи с этим, усложняется решение задач, связанных с повышением термоустойчивости молока.

Цель исследований – изучение влияния породы крупного рогатого скота на состав и качество молока в условиях данного хозяйства.

Исследования по теме проводились в хозяйствах Калужской области на поголовье коров симментальской, черно-пестрой и айрширской пород. Необходимые данные для проведения работы были взяты из форм первичного зоотехнического и племенного учетов.

Для опыта из числа коров разных пород были сформированы группы по

10 голов в каждой, с учетом породы, возраста (1-ая лактация) и месяца лактации (со 2-го по 4-ый).

В результате проведенных исследований были получены следующие данные.

При анализе молока на термоустойчивость методом алкогольной пробы за весь период опыта от всех трех групп коров были получены отрицательные результаты коагуляции казеина - все образцы молока выдерживали воздействие 80 %-ного этилового спирта.

Кислотность молока во всех пробах была 17°Т.

Полученные результаты представлены в таблицах 1 - 2.

Таблица 1

**Содержание жира и белка в молоке коров разных пород**

Месяц и декада лактации	Содержание жира, %			Содержание белка, %		
	I	II	III	I	II	III
2-ой месяц, 1 декада	3,81±0,07	3,81±0,05	4,01±0,05	3,13±0,01	3,19±0,02	3,35±0,03
2 декада	3,82±0,08	3,81±0,04	4,10±0,06	3,18±0,01	3,24±0,04	3,37±0,04
3 декада	3,81±0,06	3,82±0,06	4,12±0,05	3,14±0,02	3,21±0,03	3,44±0,04
3-ий месяц, 1 декада	3,91±0,06	3,90±0,06	4,21±0,07	3,21±0,01	3,23±0,03	3,36±0,05
2 декада	3,87±0,08	4,00±0,08	4,22±0,06	3,15±0,02	3,22±0,04	3,46±0,05
3 декада	3,91±0,08	3,92±0,04	4,02±0,04	3,13±0,04	3,25±0,03	3,32±0,04
4-ый месяц, 1 декада	3,95±0,07	4,00±0,06	4,10±0,07	3,19±0,03	3,21±0,04	3,38±0,03
2 декада	3,96±0,08	3,93±0,07	4,01±0,06	3,12±0,04	3,16±0,03	3,31±0,04
3 декада	4,00±0,05	4,00±0,04	4,12±0,06	3,22±0,05	3,24±0,03	3,39±0,05
В среднем	3,89±0,09	3,91±0,08	4,10±0,07	3,16±0,04	3,22±0,03	3,38±0,05

Влияние породы крупного рогатого скота на качественные показатели молочной продуктивности проявилось в следующих полученных результатах.

Содержание жира в молоке айрширских коров было максимальным из 3-х опытных групп – в среднем за опытный период массовая доля жира – 4,1 %, в то время как в молоке коров черно-пестрой и симментальской пород массовая доля жира – 3,91 % и 3,89 % соответственно.

Содержание белка в молоке положительно коррелирует с содержанием жира. Максимальное количество белка содержалось также в молоке айрширских коров – 3,38 %, на 0,16 % ниже содержание белка было в молоке коров черно-пестрой породы, а у коров симментальской породы – на 0,22 % ниже.

На протяжении со второго месяца лактации по четвертый месяц лактации внутри каждой группы содержание жира и белка в молоке изменялось не значительно. Более выраженная тенденция увеличения жира в молоке наблюдалась у коров симментальской породы – в связи со снижением среднесуточного удоя, содержание жира в молоке увеличивалось (с 3,81 % в первую декаду второго месяца лактации до 4,00 % в третью декаду четвертого месяца лактации). У коров черно-пестрой породы изменения в содержании жира были в таких же пределах – 3,81-4,00 %. Содержание жира в молоке коров айрширской породы с начала второго месяца лактации увеличивалось с 4,01 %

до 4,22 % в середине третьего месяца лактации, а затем к концу четвертого месяца снижалось до 4,1 %

Таблица 2

**Среднесуточные удои и плотность молока коров разных пород**

Месяц и декада лактации	Плотность, °А			Среднесуточный удой, кг		
	I	II	III	I	II	III
2-ой месяц, 1 декада	28,0±0,2	28,8±0,3	28,4±0,4	18,8±2,14	22,4±1,40	25,7±3,62
2 декада	28,2±0,5	28,8±0,2	28,6±0,3	18,1±1,77	21,9±1,60	25,8±4,44
3 декада	28,6±0,2	28,8±0,3	29,0±0,5	18,7±2,30	20,9±1,24	25,4±3,31
3-ий месяц, 1 декада	28,6±0,3	29,0±0,2	28,9±0,4	17,8±2,04	20,7±1,15	26,0±4,23
2 декада	28,5±0,5	28,8±0,4	29,0±0,3	17,6±2,30	20,6±1,19	26,4±5,05
3 декада	28,8±0,3	29,3±0,3	28,8±0,4	17,9±3,27	19,7±1,07	26,1±4,75
4-ый месяц, 1 декада	28,4±0,3	29,0±0,3	29,5±0,2	16,5±2,90	19,7±0,88	25,6±2,26
2 декада	28,3±0,4	28,7±0,2	28,7±0,4	16,2±2,78	19,3±1,30	24,4±2,05
3 декада	28,5±0,3	28,8±0,2	28,4±0,3	16,1±4,07	18,9±2,25	24,4±1,75
В среднем	28,4±0,3	28,9±0,2	28,8±0,4	17,5±1,02	20,5±1,17	25,5±1,30

Среднесуточный удой в большей степени зависит от породы. Айрширская порода является одной из наиболее высокопродуктивных пород в мире. В хозяйствах Калужской области удой у коров молочного направления продуктивности составляет 8000-9000 кг молока от одной коровы за лактацию в среднем [6].

В нашем опыте среднесуточный удой за 2-4 месяцы лактации составил у айрширской породы 25,5 кг, черно-пестрой – 20,5 кг, у симментальской – 17,5 кг, что объясняется породными различиями.

Плотность молока напрямую зависит от содержания жира, белка и минеральных веществ, причем при более высоком содержании жира плотность молока ниже, а при более высоком содержании белка и минеральных веществ – выше. При низком содержании белка в молоке коров симментальской породы плотность молока самая низкая (28,4°А), в сравнении с аналогичными показателями II и III групп. В молоке коров черно-пестрой породы содержание белка высокое и, соответственно, плотность достаточно высокая - 28,9°А. При достаточно высокой массовой доле белка и жира в молоке коров айрширской породы, плотность молока будет занимать промежуточное значение среди показателей молока коров черно-пестрой и симментальской пород.

Одной из основных причин снижения жирности молока является недостаточная выработка уксусной кислоты в рубце, количество которой зависит от наличия в рационе углеводов, особенно клетчатки. Если в корме много легкосбраживаемых углеводов, то в результате ферментации в рубце образуется больше масляной кислоты, чем уксусной. Кормление коров рационом с высоким содержанием крахмала (концентратами) увеличивает выработку пропионовой кислоты и повышает концентрацию белка в молоке. Добавление в рацион коров защищенного белка и аминокислот (метионина и лизина) повышает содержание белка в молоке, а добавление защищенного растительного жира – содержание молочного жира. Добавление кормового

жира и ацетата натрия оказывает аналогичное влияние на содержание жира в молоке.

На современном этапе реализации этой задачи возможно лишь выявление влияния отдельных компонентов и некоторых их соотношений на физико-химические и технологические свойства молока-сырья. Поэтому можно рекомендовать проводить биохимический анализ молока во взаимосвязи с биохимическими показателями крови коров и показателями зоотехнического анализа кормов рациона.

### **Библиографический список**

1. Вахрамова, О. Г. Молочная продуктивность и качество молока коров в зависимости от сезона года / О. Г. Вахрамова // Научные основы устойчивого развития сельскохозяйственного производства в современных условиях : Сборник научных трудов по материалам XIV научно-практической конференции с международным участием, с. Калужская опытная с/х станция, 19 апреля 2021 года. – Калуга: ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха», 2021. – С. 223-227.

2. Ларионова, Е. М. Молочная продуктивность и качество молока высокопродуктивных коров айрширской породы в зависимости от возраста в лактациях / Е. М. Ларионова, О. Г. Вахрамова // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвящённой дню основания Российского государственного аграрного университета - Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева, Калуга, 05–15 декабря 2022 года / Калужский филиал РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Том 1. – Калуга: ИП Якунина В.А., 2023. – С. 271-274.

3. Галаева, А. П. Молочная продуктивность и воспроизводительные способности сычевских коров с разной долей кровности / А. П. Галаева, В. Н. Мазуров, З. С. Санова // Научные основы устойчивого развития сельскохозяйственного производства в современных условиях : Сборник научных трудов по материалам XVI научно-практической конференции с международным участием, Калуга, 07 апреля 2023 года / Под редакцией В.Н. Мазурова. – Калуга: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха", 2023. – С. 139-142.

4. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Малявко В.А. Изменение живой массы коров под влиянием авансированного кормления их за 21 день до отёла и в первую фазу лактации // Вестник Орловского ГАУ. 2011. Т. 33, № 6. С. 89-91.

5. Симонов, Ю. И. Влияние подстилки на возникновения болезней у молочных коров при промышленном содержании / Ю. И. Симонов // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 26–27 мая 2022 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 100-105.

6. Черемуха, Е. Г. Влияние линейной принадлежности на долголетие и молочную продуктивность коров / Е. Г. Черемуха, О. Г. Вахрамова, О. В. Бузина // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 10(187). – С. 109-116. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-10-109-116.

7. Черемуха, Е. Г. Хозяйственно-полезные признаки коров черно-пестрой породы в зависимости от степени голштинизации / Е. Г. Черемуха, О. В. Бузина // Инновационное развитие животноводства в современных условиях : Сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича, Брянск, 30 сентября 2021 года. Том Часть 2. – Брянск, 2021. – С. 92-97.

8. Блинова, А. В. Биохимический статус коров в зависимости от стадии лактации / А. В. Блинова, О. В. Бузина, Е. Г. Черемуха // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова : сборник статей, Москва, 06–08 июня 2022 года. Том 2. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 339-343.



## **ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ДОЛГОЛЕТИЕ МОЛОЧНЫХ КОРОВ**

*Васильева Мария Сергеевна, магистрант 2 курса факультета зооинженерии и биотехнологий*

*Грачев Вадим Сергеевич, канд. биол. наук, доцент кафедры генетики, разведения и биотехнологии животных. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин*

*Аннотация.* В статье рассматривается влияние возраста первого осеменения на продуктивность и долголетие коров голштинской породы. По данным исследования, животные, плодотворно осемененные в 13, 15 и 16 мес. имели наибольший пожизненный удой в сравнение с особями, осемененными в 12, 14 и 17 мес. Наибольший процент долгожителей наблюдался в группе оплодотворенных в 16 мес.

*Ключевые слова:* продуктивное долголетие, молочная продуктивность, пожизненный удой, возраст осеменения.

Молочное скотоводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. В современном молочном скотоводстве большое внимание уделяют получению и племенному использованию высокопродуктивных коров [1]. С каждым годом тенденция повышения молочной продуктивности приводит к тому, что воспроизводительные способности коров снижаются. Это приводит к ранней выбраковке коров, которые не успели раскрыть свой генетический потенциал [2].

На данный момент одним из важных показателей селекционной работы является продуктивное долголетие животных, поэтому очень важно при увеличении молочной продуктивности учитывать срок эксплуатации молочного скота.

Целью нашей работы являлся анализ продуктивного долголетия коров голштинской породы от возраста первого осеменения телок до выбытия коров.

Материалом исследования послужили данные зоотехнического учета ООО «ПЗ «Бугры», использовалась информационная система «СЕЛЭКС», функционирующая в хозяйстве. Первичный материал был биометрически обработан в программе Microsoft Excel. Саму обработку проводили на основе общепринятых статистических методов [3]. Нами были рассмотрены показатели молочной продуктивности у коров, различающихся по возрасту осеменения и выбытия. Для работы нами были выбраны 423 выбывшие коровы голштинской породы.

В табл. 1 мы распределили показатели надоя у коров в зависимости от возраста первого осеменения и выбытия в процентах. Данные показали не

четкую закономерность, но по ним хорошо видно, что при оплодотворении телок в 12 мес. максимальный пожизненный надой не превышает 60000 кг, а у телок, оплодотворенных в следующие месяцы появляются представительницы с продуктивностью выше данной отметки. В целом, можно сказать, что максимальный процент рекордисток наблюдался у телок, оплодотворенных в 15 и 16 мес.

Таблица 1

**Зависимость продуктивности и долголетия коров  
от возраста первого осеменения**

Воз.1 плод. осем., мес.	Возраст выбытия, мес.	Число голов	Надой, кг						
			<10000	10001- 20000	20001- 30000	30001- 40000	40001- 50000	50001- 60000	> 60001
12	31-60	24	22,3%	59,2%	3,7%	3,7%	-	-	-
	61-90	3	-	-	-	3,7%	7,4%	-	-
	91-130	-	-	-	-	-	-	-	-
13	31-60	32	3,8%	25%	25%	7,7%	-	-	-
	61-90	18	-	-	-	11,5%	13,5%	7,7%	2%
	91-130	2	-	-	-	-	-	-	3,8%
14	31-60	44	9,5%	31,8%	23,7%	4,8%	-	-	-
	61-90	18	-	-	1,6%	6,4%	9,6%	9,4%	1,6%
	91-130	1	-	-	-	-	-	-	1,6%
15	31-60	38	3,4%	18,2%	18,1%	3,4%	-	-	-
	61-90	41	-	-	7,9%	12,5%	12,6%	12,5%	1,2%
	91-130	9	-	-	-	-	-	-	10,2%
16	31-60	27	3%	22,4%	11,9%	3%	-	-	-
	61-90	27	-	-	7,5%	10,5%	16,3%	6%	-
	91-130	13	-	-	-	-	1,5%	3%	14,9%
17 и >	31-60	60	5,6%	27%	11,8%	3,2%	-	-	-
	61-90	56	-	0,8%	5,5%	23%	11,1%	3,2%	0,8%
	91-130	10	-	-	-	-	-	1,6%	6,4%

Также стоит отметить, «ступенчатое» изменение продуктивности. Наибольшее число голов с надоем до 30000 кг наблюдалось у всех групп коров, выбывших в 31-60 мес. возрасте. Коровы, выбывшие в 61-90 мес. возрасте, осемененные в возрасте 12-16 мес.) имели надой не меньше 20000 кг, а с 17 мес. и старше начали появляться животные с продуктивностью до 20000 кг. Что касается выбытия в 91-130 мес. возрасте, то такие животные начинают появляться в группе оплодотворенных в 13 мес. и постепенно число голов, дающих больше 60000 кг. молока за всю жизнь увеличивается по мере осеменения животных до 16 мес., а животных, осемененных в 17 мес., становилось меньше. Наибольший процент долгожителей наблюдался в группе оплодотворенных в 16 мес.

Для того, чтобы проанализировать продуктивное долголетие коров, мы составили табл.2. В ней мы рассмотрели возраст осеменения и выбытия коров, их пожизненную продуктивность и рассчитали удой на месяц жизни этих

коров.

Таблица 2

### Продуктивное долголетие коров

Воз. плод. осем., мес.	Возраст выбытия, мес.	Пожизненный надой, кг	Надой на мес. жизни животного
12	42	17426	415
13	57	30964	543
14	53	27221	513
15	64	35030	547
16	68	36838	542
17	60	28889	481
18	64	32146	502
19	71	35875	505
>20	63	27004	428

Анализируя данные табл.2, можно отметить, что наивысшая продуктивность наблюдалась у особей, оплодотворенных в 16 мес. – 36838 кг, немного уступили им телки, оплодотворенные в 15 и 19 мес. (35030 и 35875 кг соответственно).

Если пересчитать молочную продуктивность на месяцы жизни животных, то получается, что коровы, осемененные в 13, 15 и 16 мес. наиболее выгодны хозяйству, по сравнению с особями других возрастных групп.

Для наглядности мы представили влияние возраста первого осеменения телок на их долголетие и пожизненную продуктивность в графическом виде.

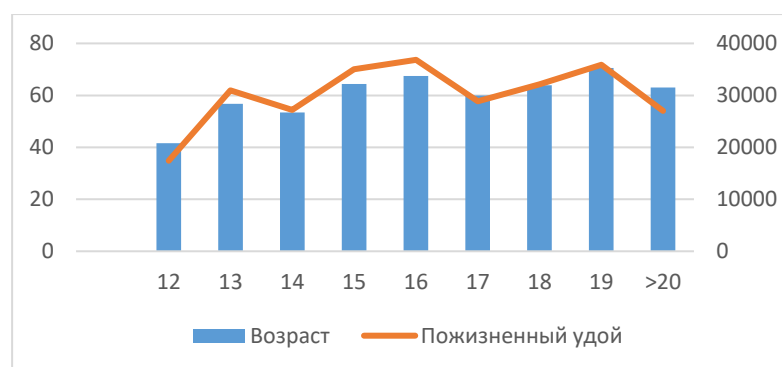


Рисунок 1 – Связь надоя с возрастом осеменения

На рис. можно наблюдать нестабильную диаграмму, которая показывает, что раннее и позднее осеменение отрицательно влияет на пожизненную продуктивность коров.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что для получения высокой продуктивности от молочных коров, необходимо обращать внимание на их физиологическое состояние. Не стоит осеменять телок слишком рано или слишком поздно, так как это отрицательно скажется на их продуктивности и будет не выгодно для хозяйства.

По нашим данным выгоднее осеменять животных не ранее 13 и не

позднее 16 месяцев. Оптимальным возрастом осеменения можно назвать 15-16 мес.

### **Библиографический список**

1. Абрамова, Н. И./ Характеристика лучшего племенного материала на основе изучения перспективных маточных семейств/ Н. И. Абрамова, Л. Н. Богданова, Г. С. Власова // молочное хозяйство, 2021г. – С. 9-21.
2. Комаров, В. Ю. Факторы продуктивного долголетия коров молочных пород / В. Ю. Комаров // Инновационные технологии и технические средства для АПК: Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 12–13 ноября 2019 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 105-109.
3. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: МСХА, 1992. 269 с.

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БЫКА-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЧЕРЕЙ

*Горелик Ольга Васильевна, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов ФГБОУ ВО Уральский ГАУ*

*Харлап Светлана Юрьевна, доцент кафедры биотехнологии и пищевых продуктов ФГБОУ ВО Уральский ГАУ*

*Горелик Артем Сергеевич, преподаватель ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России*

*Аннотация.* Проведена оценка быков-производителей по продуктивным качествам их дочерей. Установлено, что быки-производители, которые работают в стаде имеют одинаковую племенную ценность, что позволяет получать маточное поголовье с высокими продуктивными показателями. Изменчивость удоя в зависимости от возраста зависит от происхождения.

*Ключевые слова:* бык-производитель, дочери, удой, возраст, изменчивость.

Увеличение производства продукции животноводства важнейшая задача для решения продовольственной безопасности страны [1-3]. На продуктивность коров оказывают влияние множество факторов, в том числе и происхождение [4-8]. Оценка влияния быка-производителя на продуктивность дочерей актуальна и имеет практическое значение.

Исследования проводились в условиях племенного завода по разведению крупного рогатого скота голштинской породы. Данные о удое дочерей быков-производителей за четыре окончанные лактации представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Удой дочерей быков-производителей голштинской породы**

Кличка быка-производителя	Номер лактации			
	1	2	3	4
Альтасанфорд	8265±223,60	9918±224,69	9430±265,98	9126±384,28
Альтадублин	9998±306,69	9808±227,54	10088±443,88	10157±426,58
Альташкода	8672±153,87	10144±326,34	10045±201,33	10267±326,11
Альтаэксрей	10192±273,51	10575±310,80	11163±404,07	11336±386,96
Амбассадор	9266±244,76	9266±244,76	9266±244,76	9266±244,76
Альтаэсквайе	8977±327,58	10628±261,01	9925±195,17	10284±393,24

Дочери всех оцениваемых быков-производителей, которые используются в хозяйстве имеют высокие показатели по удою за 305 дней лактации. Наиболее высокие показатели по удою имели коровы-дочери быка Альтаэксрейра, на втором месте оказались дочери быка Альтадублин. Рассматривая изменения удоя дочерей по лактациям, можно отметить его изменчивость с возрастом. При

этом изменения удоя дочерей разных быков-производителей имело свои особенности. Анализ особенностей позволил сделать следующие выводы:

- у дочерей быка Альтасанфорда наивысший удой получен по второй лактации и наблюдается снижение продуктивности в третью, и четвертую лактацию, то есть у коров-дочерей данного быка–производителя наступление физиологической зрелости не приводит к повышению удоя, что, по нашему мнению, связано с большой выбраковкой поголовья коров этой линии в молодом возрасте и низкой устойчивостью к интенсивному использованию;

- дочери быка Альтадублин повышали удой до четвертой лактации включительно. Причем здесь выявлена закономерность, которая была присуща молочному черно-пестрому скоту уральского отродья, которые показывали более низкий удой по второй лактации, по сравнению с первой, что объяснялось восстановлением молодого, продолжающего расти организма после проведения раздоя у первотелок. В последующую лактацию они повышают удой, который далее стабилизируется на высоком уровне;

- у дочерей быка Альташкода установлено повышение удоя по второй лактации на 17%, относительно первой и стабилизации удоя до четвертой лактации с незначительными колебаниями по его изменению как в сторону понижения, так и повышения;

- у дочерей быка Альтаэксрей наблюдается постоянное повышение удой начиная с первой лактации и до четвертой включительно. Однако эти повышения были незначительные и недостоверные и составляли 3,8; 5,6 и 1,6%, соответственно по лактациям;

- дочери быка Амбассадора показали стабильные удои независимо от возраста, что объясняется незначительным поголовьем коров-дочерей этого быка;

- и наконец, у дочерей быка Альтаэсквайе, наблюдались высокие удои по лактациям, которые закономерно колебались, постоянно снижаясь и повышаясь.

Таким образом группа дочерей от каждого из оцениваемых быков-производителей по лактационной деятельности в зависимости от возраста различались.

При оценке учитывалась продуктивность по четырем лактациям, однако они почти все, кроме дочерей быка Амбассадора лактировали более длительный период, чем 4 лактации и дальнейшие изменения удоя соответствовали тем закономерностям, о которых было сказано ранее, и общей закономерности пожизненной лактационной деятельности, по которой с возрастом животных происходит снижение удоя. Примером этого может служить лактационная кривая дочерей быков-производителей Альтадублин, Альташкода и Альтаэксрей, которые лактировали 6 - 7 лактаций (рис. 1).

На диаграмме видно, что все коровы имеют высокие показатели продуктивности и хорошо проявляют свой генетический потенциал продуктивности уже в первую лактацию. Лактационная деятельность коров с возрастом изменяется в количественных показателях, но незначительно, а сами

изменения имеют свои особенности в зависимости от происхождения.

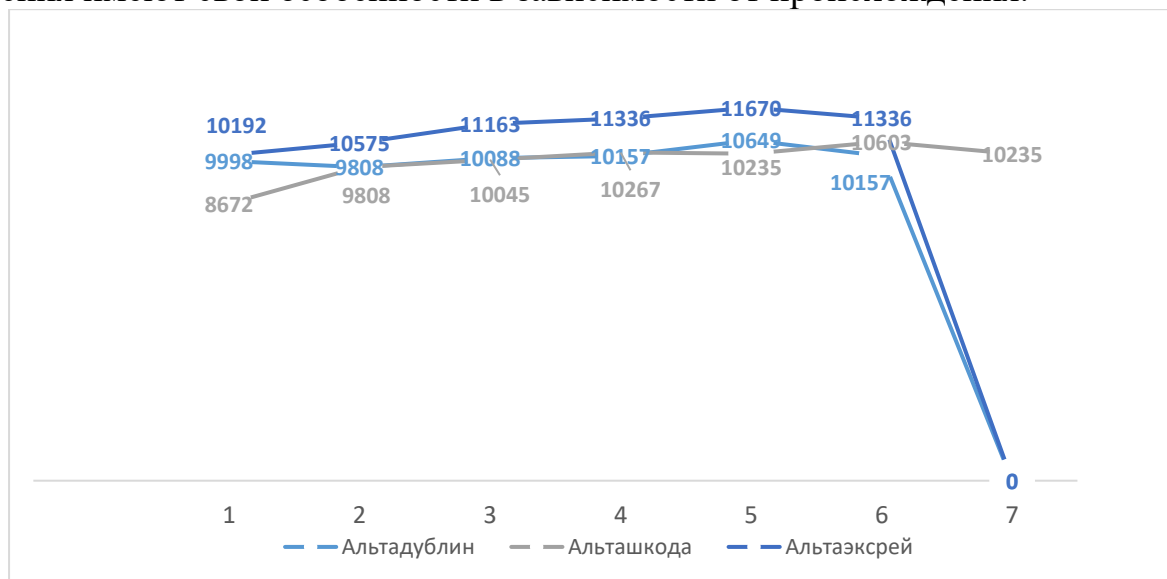


Рисунок 1 – Лактационные кривые удоя по лактациям, кг

Необходимо отметить и тот факт, что уровень продуктивности коров-дочерей всех быков-производителей находится примерно в одних пределах, то есть в стаде проводится подбор одинаковых по продуктивным и племенным качествам быков. Несмотря на это в группах дочерей отдельно каждого из оцениваемых быков-производителей наблюдается значительная изменчивость удоя по лактациям. Коэффициенты изменчивости удоя в зависимости от лактации представлены в таблице 2.

Таблица 2

Коэффициенты изменчивости удоя коров, %

Кличка быка-производителя	Номер лактации						
	1	2	3	4	5	6	7
Альтасанфорд	13,55%	11,10%	13,82%	18,35%	12,38%	-	-
Альтадублин	13,72%	12,66%	19,18%	18,78%	13,56%	18,78%	-
Альташкода	9,22%	16,72%	10,41%	15,88%	15,70%	12,37%	15,70%
Альтаэскрей	10,39%	11,38%	13,54%	13,22%	10,18%	13,22%	-
Амбассадор	11,21%	11,21%	11,21%	11,21%	-	-	-
Альтаэсквайе	15,05%	10,13%	8,11%	15,30%	16,62%	-	-

В результате анализа полученных показателей коэффициентов изменчивости удоя внутри каждой отдельно взятой группы коров от разных быков-производителей с учетом длительности лактационной деятельности установлено, что они изменяются в зависимости от возрастной группы, причем колебания соответствуют тем особенностям возрастной лактационной деятельности коров, которые выявлены ранее. Между группами дочерей быков-производителей также имеются различия в коэффициентах изменчивости, однако общей закономерности их изменений не прослеживается. Они как возрастают, так и снижаются в группах как по принадлежности к быку-производителю, так и в зависимости от возраста.

Оценка молочной продуктивности коров проводится не только по отдельно взятой лактации, но и за весь период продуктивного долголетия, так называемый пожизненный удой, который и является определяющим в вопросе окупаемости затрат на использование животного. Рентабельность производства молока обеспечивается уровнем продуктивности животного, качеством молока и длительностью продуктивного использования коровы.

Данные о пожизненном удое коров-дочерей разных быков-производителей представлены на рисунке 2.

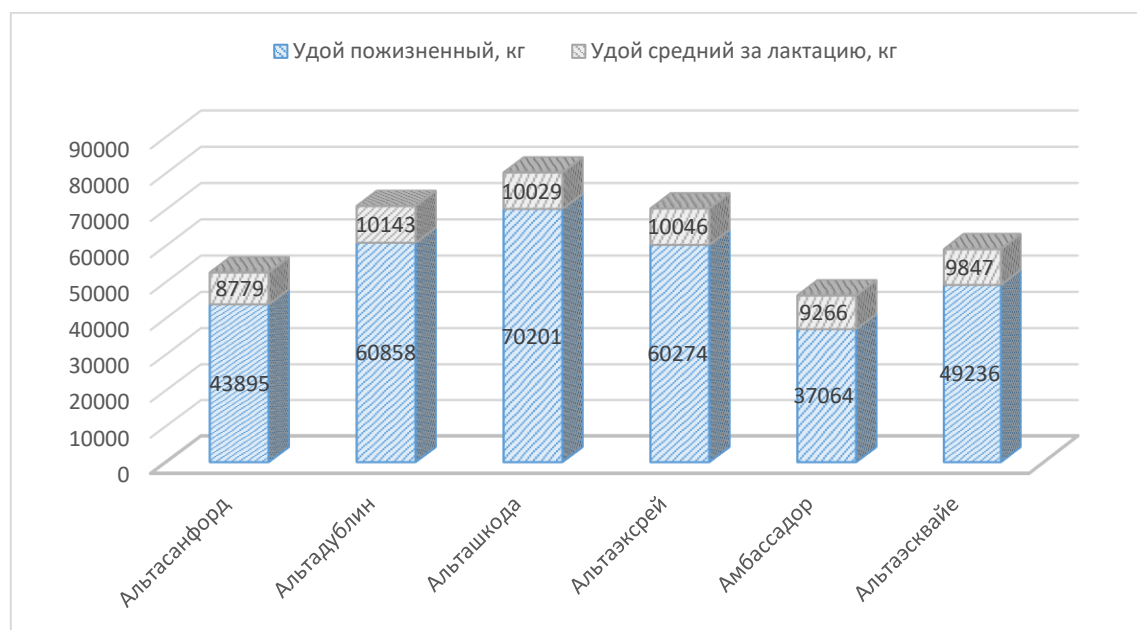


Рисунок 2 – Показатели удоя пожизненного и среднего дочерей, кг

Большее количество молока было получено от коров-дочерей быка Альташкола – 70201 кг, которые лактировали 7 лактаций. По среднему удою за лактацию они уступали дочерям быка Альтадублина на 114 кг. Второе место по среднему удою за лактацию занимают дочери быка Альтаэксрейра, и они превосходили коров-дочерей быка на 17 кг. Длительность продуктивного использования дочерей этих двух быков-производителей составила 6 лактаций, а пожизненная продуктивность превышала 60 тыс. кг. Таким образом, коровы с высокими показателями продуктивности по средней лактации характеризуются и большей продолжительностью сервис-периода. Несмотря на то, что существует прямая зависимость количества молока от длительности продуктивного использования, что и подтвердилось в наших исследованиях, было установлено, что коровы с большим долголетием имеют лучшие удои за лактацию.

Исходя из вышеизложенного можно сделать общий вывод о том, что происхождение коров, принадлежность к быку-производителю, оказывает влияние на продуктивные качества коров, их удои, длительность лактационной деятельности и изменчивость удоя в зависимости от возраста.



### Библиографический список

1. Гридин, В.Ф. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона[Текст] /В.Ф. Гридин, С.Л. Гридина //Российская сельскохозяйственная наука. 2019. № 1. С. 50-51.
2. Донник, И.М. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота[Текст]/ И.М. Донник, С.В. Мымрин// Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20-32.
3. Донник, И.М. Повышение биоресурсного потенциала быков-производителей[Текст] / И.М. Донник, С.В. Мымрин//Главный зоотехник. 2016. № 4. С. 7-14.
4. Колесникова, А.В. Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции [Текст] /А.В. Колесникова // Зоотехния. 2017. №1. С 10-12.
5. Gorelik, O.V. The use of inbreeding in dairy cattle breeding [Текст] / O V Gorelik, O E Lihodeevskaya, N NZezin, M YaSevostyanov and O I Leshonok /В сборнике: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 82013.
6. Ражина Е.В., Лоретц О.Г. Влияние генетического потенциала на молочную продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научное обеспечение инновационного развития животноводства и биотехнологий: материалы международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2021. С. 213-214.
7. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от генеалогической структуры в ОАО «Валище» Пинского района / В.В. Скобелев и др. // Животноводство и ветеринарная медицина. - 2017. - №4 (27). - С. 32-37.
8. Павлова, Т.В. Продолжительность хозяйственного использования и молочная продуктивность коров разных генотипов в СПК "Ляховичский" / Т. В. Павлова, С. Н. Новик // Животноводство и ветеринарная медицина : науч.-практ. журн. / УО БГСХА. - 2017. - №2(25). - С. 31-37.

## ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «ЗООНОРМ» НА КАЧЕСТВО МОЛОЗИВА КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

*Гульбет Асмерет Эмбайе, аспирант кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Амерханов Харон Адиевич, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация.** Цель исследования – оценка влияния пробиотика “Зоонорм” на качество молозива коров разных пород. В результате исследования было выяснено, что применение пробиотика «Зоонорм» приводит к повышению уровня иммуноглобулинов в молозиве что, в свою очередь, способствует устойчивости и сохранности новорожденных телят. Введение в рацион лактирующих коров пробиотика «Зоонорм» в послемолозивный период повышало качество молока.

**Ключевые слова:** пробиотики, молозиво, иммуноглобулины, телята

**Введение.** В последнее время в животноводстве возросло использование натуральных, доступных добавок на основе пробиотиков для поддержки роста и здоровья животных. Применение пробиотиков для поддержания молочной продуктивности животных, общего здоровья, иммунитета и усвоения питательных веществ может принести долгосрочную выгоду [1,2]. Пробиотики – это живые полезные бактерии, которые при введении в адекватных количествах приносят пользу животному, колонизируя желудочно-кишечный тракт и помогая нативной микрофлоре, уже присутствующей в пищеварительной системе животного. Иммунная система теленка при рождении недостаточно развита, поэтому в течение короткого времени после рождения требуется достаточное количество высококачественного молозива, чтобы сформировать пассивный иммунитет [3]. На здоровье и рост телят оказывает существенное влияние стресс и патологии развития. Молочное животноводство может получить выгоду от введения в рацион молодняка пробиотических добавок, поскольку они могут способствовать улучшению темпов роста и здоровья телят [4]. В результате исследования Trebukhov и др. [5], молозиво коров, получавших пробиотики, имеет более высокий уровень иммуноглобулинов. Более того, Tomis [4], Миколайчик и др. [6] сообщили, что добавление пробиотиков обеспечивает более высокую скорость роста и развития телят. Таким образом, целью исследования было оценить роль пробиотической добавки «Зоонорм» на качество молозива коров различных пород.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе «КФХ Ключко Ольга Дмитриевна» и «Зоостанции РГАУ-МСХА». Были отобраны коровы разных пород: холмогорская, англеская, голштинская и помеси джерсейская х

холмогорская. Всем животным давали пробиотик «Зоонорм» ежедневно, по 100 доз в день на одну корову за 2 недели до отела и первые 10 дней лактации. Содержание иммуноглобулина в молозиве определяет колострометр.

**Результаты и обсуждение.** Чтобы обеспечить теленку достаточный уровень иммунной защиты и устойчивости к болезням, молозиво должно содержать достаточное количество IgG. Таким образом, новорожденный получает иммунитет пассивно из качественного молозива с концентрацией иммуноглобулинов  $\geq 50$  мг/мл. [3].

В результате исследования выявлено снижение уровня иммуноглобулинов молозива с каждым последующим доением.

Установлено, что уровень иммуноглобулинов в молозиве снижался на втором доении у коров-помесей джерсейской и холмогорской пород на 21,9%, холмогорской – на 25%, англерской - 23,5% и голштинской на 6,4%.

В молозиве третьей дойки снижение иммуноглобулинов соответственно по породам на 35%, 40%, 42 %, и 25% (Таблица 1).

Кроме того, наблюдались различия по показателям иммуноглобулина в молозиве коров в зависимости от породы.

Самый высокий показатель отмечен в молозиве коров-помесей джерсейской и холмогорской пород, а самый низкий — у породы голштинской. Разница между показателем количества иммуноглобулинов для этих пород составила в первую, вторую и третью дойки - 47,7%, 44% и 35 %. Таким образом, применение пробиотической добавки «Зоонорм» приводило к повышению уровня иммуноглобулинов молозива, что повышало резистентность и сохранность молодняка.

*Таблица 1*

**Уровень иммуноглобулинов в молозиве коров**

Порода	Имуноглобулин (г/л)		
	1-й доение	2-й доение	3-й доение
Джерсейская х холмогорская	128	100	65
Холмогорская	120	90	54
Англерская	115	88	51
Голштинская	67	56	42

**Выводы.** В течение первого месяца жизни телята особенно уязвимы к болезням и смертности. Для развития пассивного иммунитета сразу после рождения у телят в рационе должно быть достаточное количество и молозива высокого качества.

Применение пробиотической добавки «Зоонорм» повышает уровень иммуноглобулинов в молозиве коров и, следовательно, способствует повышению резистентности и безопасности новорожденных телят, а также общей рентабельности и устойчивости молочной отрасли

### **Библиографический список**

1. Silva, D. R., Probiotics as an alternative antimicrobial therapy: Current reality and future directions. / J. D. Sardi, C. O., de Souza Pitanguí, N., Roque, S. M., da Silva, A. C. B., & Rosalen, P. L. // Journal of Functional Foods, 2020. 73: 104080.
2. Sharma C, Antimicrobial Resistance: Its Surveillance, Impact, and Alternative Management Strategies in Dairy Animals / N Rokana, M. Chandra, BP. RD Singh, JPS. Gulhane, Gill, P. Ray, AK. Puniya and H. Panwar // Front. Vet. Sci. 2018. 4:237.
3. Lopez, A. J., The importance of colostrum in the newborn dairy calf / A. J. Heinrichs, Invited review: // Journal of dairy science, 2022. 105(4): 2733-2749.
4. Tomis, S. Effects of Feeding Probiotics to Pre-Weaned Dairy Calves. 2022.
5. Trebukhov, A. V., Utts, S. A., Bassauer, G. M., Kolina, Y. A., & Momot, N. V. The effect of “Vetom 1.2” probiotic preparation on the cows’ immunological status. In IOP Conference Series: // Earth and Environmental Science .2022. 1043(1): 012032. IOP Publishing.
6. Миколайчик, И. Н. Влияние дрожжевых пробиотических добавок на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / И.Н. Миколайчик, Е.С. Морозова, Е.С. Ступина, Н. А. Субботина // Животноводство и кормопроизводство. «Вестник мясного скотоводства», - 2017. - № 1 (97). - С. 86-92.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОЛОКА – СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО СЫРА

*Жукова Екатерина Викторовна, к. с.-х. н., доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Пастух Ольга Николаевна, к. с.-х. н., доцент, специалист УМУ, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Жукова Елизавета Дмитриевна, студент технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* В статье проведен анализ молока сырья разных видов животных, в частности коровьего и козьего, а также выход и анализ мягких сыров, выработанных из этих видов молока и их смесей.

*Ключевые слова:* коровье молоко, козье молоко, адыгейский сыр, сыр-брынза, термокислотное свертывание, сычужное свертывание, выход сыра, качество сыра.

Ассортимент мягких сыров на отечественном рынке говорит о необходимости разработок новых технологий с применением различных видов молока, различных добавок [1]. Мягкий сыр - высококачественный белковый пищевой продукт, получаемый при ферментативном, кислотном или кислотнo-сычужном свертывании специально подготовленного молока, обработкой сгустка, формованием сырной массы с последующим созреванием или без него [1,2]. Сыры из козьего молока являются продуктом функционального питания, обладают гипоаллергенными свойствами и высокой биологической ценностью, освоение технологии их производства представляет определенный интерес для профильных предприятий и фермерских хозяйств (мини-производств) [3,4]. Особенно это важно в условиях членства в ВТО для защиты отечественного рынка в плане импортозамещения с экспортоориентированием. В целом использование козьего молока, обладающего особыми биологическими и гипоаллергенными свойствами, в производстве мягких сыров представляет определенный научный и практический интерес, а изучение технологии и качество сыров из козьего молока или частичное его использование является своевременным и актуальным [5,6].

Целью данной работы являлось изучение особенностей выработки мягких сыров из козьего, коровьего и их смесей молока в условиях Центрального региона России. Научно-производственный эксперимент был проведен на кафедре Технологии хранения и переработки продуктов животноводства РГАУ-МСХА имени Тимирязева. Для производства сыров использовалось молоко коров и коз, полученное от животных Центрального региона России. Выработка сыров производилась термокислотным (адыгейский сыр) и сычужным (сыр-брынза) способами. Сыры в эксперименте вырабатывали по технологии

адыгейский сыр и сыр-брынза, было выработано 6 образцов сыров в трехкратной повторности: адыгейский сыр из коровьего, козьего и смеси коровьего и козьего молока (1:1) и сыр-брынза из коровьего, козьего и смеси коровьего и козьего молока (1:1).

Качество молока – сырья оценивалось по органолептическим, физико-химическим и технологическим показателям. Качество опытных образцов сыра исследовались по органолептическим и физико-химическим показателям. Подсырная сыворотка анализировалась по физико-химическим показателям.

Физико-химический состав, органолептические показатели и технологические свойства молока, изменяются под влиянием различных факторов, поэтому все это непосредственно влияет на выход и качество сыра [4,5]. При анализе органолептических показателей молока-сырья было отмечено, что козье и коровье молоко отличалось цветом и консистенцией, иногда встречается козье молоко со специфическим запахом, который можно объяснить попаданием в молоко секрета сальных желез. Желтоватый оттенок козьего молока обусловлен небольшой массовой долей каротина, а дисперсность жировых шариков козьего молока меньше, что придает молоку вязкость. При сравнении физико – химических показателей коровьего и козьего молока и их смеси (табл. 1) можно отметить, что козье молоко характеризовалось повышенным содержанием основных показателей молока-сырья - СОМО, белка, лактозы и плотность. В коровьем молоке в среднем массовая доля жира составила 3,8%, белка – 3,0%, лактозы – 4,3-4,8%, а в козьем – жира – 3,9%, белка – 3,0-3,2%, лактозы – 4,4-4,5%. Компоненты молока, входящие в его состав сухого вещества, определяют его питательность и калорийность, в козьем молоке эти показатели были выше, чем в коровьем молоке.

Таблица 1

**Физико-химические показатели молока-сырья**

Показатель	Молоко-сырье для производства					
	адыгейского сыра			сыра-брынзы		
	коровье	козье	смесь (1:1)	коровье	козье	смесь (1:1)
МД сух. в-ва, %	12,72±0,23	12,89±0,23	12,81±0,27	11,69±0,18	11,80±0,22	11,79±0,20
МД СОМО, %	9,17±0,21	9,65±0,19	9,45±0,23	9,08±0,09	9,61±0,12	9,44±0,15
МД жира, %	3,83±0,12	3,91±0,15	3,90±0,16	3,82±0,05	3,91±0,12	3,87±0,08
МД белка, %	3,05±0,15	3,21±0,14	3,11±0,15	2,93±0,15	3,03±0,17	2,99±0,14
МД лактозы, %	4,77±0,25	4,54±0,41	4,61±0,20	4,22±0,13	4,37±0,37	4,49±0,21
Кислотность, °Т	17,4±0,41	22,8±0,73	20,1±0,62	17,1±0,61	21,9±0,3	20,5±0,84
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,032	1,028	1,033	1,028	1,028	1,029
Калорийность, ккал	64,77±1,68	71,74±1,70	68,96±1,75	60,64±1,56	72,85±1,23	66,67±1,63

Пробы молока соответствовали предъявляемым требованиям ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье», а козье молоко требованиям ГОСТ Р 52686-2006 «Сыры. Общие технические условия» [1].

Пробы смеси молока коровьего и козьего (1:1) по всем показателям занимали срединное положение между показателями коровьего и козьего молока в отдельности.

Показатели выхода и физико-химические показатели опытных образцов сыра при использовании молока разных видов животных и смеси молока коз и коров в равных частях, представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Выход и качество сыра**

Показатель	Адыгейский сыр из молока			Сыр-брынза из молока		
	коровьего	козьего	смесь (1:1)	коровьего	козьего	смесь (1:1)
<i>Выход сыра, кг</i>						
- абсолютный	7,88±0,22	7,26±0,15	7,39±0,18	7,85±0,16	7,20±0,23	7,58±0,14
- относительный	12,69±2,7 3	13,77±2,36	13,53±2,32	12,74±2,52	13,89±2,6 4	13,19±2,56
<i>Физико-химические показатели сыра</i>						
МД влаги, %	20,0±1,80	20,0±1,80	18,0±2,00	26,0±1,83	24,0±1,61	20,0±2,14
МД жира, %	17,6±1,02	22,6±0,65	20,9±0,84	22,0±1,10	18,2±1,23	19,8±0,84
МД белка, %	20,4±1,26	15,5±1,25	16,9±1,17	17,8±1,96	17,9±2,54	18,9±2,36
Кислотность, °Т	170,0±3,2 2	154,3±2,68	158,5±2,55	182,2±2,32	172,1±3,1 4	188,1±3,25
<i>Органолептическая оценка сыра</i>						
Вкус и запах (max 15)	12,8±0,21	13,8±0,20	14,3±0,18	13,7±0,20	14,0±0,14	14,7±0,18
Консистенция (max 10)	9,2±0,10	9,8±0,10	9,4±0,20	9,3±0,12	9,3±0,12	9,5±0,15
Цвет теста (max 5)	5,0±0,00	5,0±0,00	5,0±0,00	5,0±0,00	5,0±0,00	5,0±0,00
Итого (max 30)	27,1±0,17	28,6±0,14	28,7±0,12	28,0±0,21	28,3±0,23	29,2±0,19

Физико-химические показатели и выход опытных образцов сыра из молока разных видов животных и их смеси различны. Для сравнения выхода опытных образцов сыра, полученных из молока разных видов животных и их смеси, был сделан расчет абсолютного (количество молока – сырья н, затраченного на выработку 1 кг сыра) и относительного (количество сыра, полученного из 100 кг молока-сырья) выхода сыра. При сравнении выхода сыра в пересчете на 1 кг молока-сырья, наибольший выход получился у сыра-брынзы, изготовленного из молока коз, также ненамного уступает выход адыгейского сыра из козьего молока. Самый низкий выход сыра был отмечен у сыров, выработанных их коровьего молока.

При проведении дегустационной оценки опытных образцов сыра дегустаторам больше понравился сыр из смеси коровьего и козьего молока, благодаря более нежной консистенции по сравнению с сыром из коровьего молока и приятного сладко-сливочного вкуса, поэтому он заслужил в среднем 29 баллов из 30 возможных. Опытные образцы адыгейского сыра и сыра-брынзы, выработанные из коровьего молока, получили наименьшее количество

баллов – 27-28 баллов. Большинству опрошенных также понравился сыр из козьего молока, благодаря его сладко-молочному вкусу, он получил оценку в 28,3-28,6 баллов. Исходя из полученных оценок можно сделать вывод, что большинству понравились сыры, содержащие козье молоко или полностью изготовленные из него. Так как такие сыры имеют более нежную консистенцию по сравнению с сыром из коровьего молока. Если говорить о смеси, то козье молоко добавляет сладко-сливочный вкус, но при этом не передает свой специфический вкус, который многим он неприятен, и так же улучшает консистенцию готового продукта.

Результаты исследования физико-химического состава сырной сыворотки соответствовали требованиям, при этом было отмечено, что наибольший объем сыворотки, пошедшей на изготовление адыгейского сыра, был у сыра из козьего молока. Сыворотка, полученная при производстве адыгейского сыра из коровьего молока имела наибольший объем и повышенную массовую долю белка, по сравнению с образцами сыворотки, полученной при производстве других видов сыра. Наименьшие потери жира и белка наблюдались в сыворотке, полученной при выработке сыра-брынзы из козьего и коровьего молока, на это повлиял способ производства сыра.

Результаты расчета экономической эффективности показали высокую себестоимость производства опытных образцов сыра, полученного из козьего молока, чем из коровьего молока, что обусловлено большой стоимостью козьего молока-сырья. Однако рентабельность производства сыра из смеси молока коровьего и козьего выше, чем у сыров, полученных только из коровьего или козьего молока.

Исходя из результатов исследований, целесообразно и выгодно выработывать мягкие сыры из смеси козьего и коровьего молока, особенно адыгейский сыр, рентабельность производства его выше, чем предполагаемая рентабельность сыров, произведенных из коровьего или козьего молока.

### **Библиографический список**

1. Шуваринов А.С. и др. Оценка качества овечьего, козьего и коровьего молока // Научные приоритеты АПК в России и за рубежом: Сб. статей 72-й международной научно-практической конференции, Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 172-175.

2. Development of formulation for soft cheese based on milk from animals of different species / A. S. Shuvarikov, O. N. Pastukh, E. V. Zhukova, P. A. Korenevskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, 29–30 марта 2021 года. – Omsk City, 2022. – P. 012070.

3. Молочная продуктивность и качество молока зааненской породы коз в зависимости от некоторых генотипических и паратипических факторов / А. С. Шуваринов, Ю. Н. Перевалова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 58-61.

4. Пастух, О. Н. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коз разных пород // Интенсивные технологии производства продукции



животноводства: сб. статей Международной научно-практической конференции Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 106-109.

5. Новопашина С. И. и др. О молочном козоводстве // Переработка молока. – 2017. – № 6(212). – С. 57-59.

6. Научные основы переработки продукции животноводства / А. С. Шувариков [и др.] Том Часть I. – Москва: Редакция журнала «Механизация и электрификация сельского хозяйства», 2021. – 198 с.

## ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГЕНОМНОЙ ОЦЕНКИ

*Исупова Юлия Викторовна, доцент кафедры кормления и разведения с.-х. животных, ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ*

*Дьяконов Максим Сергеевич, студент 2 курса магистратуры зооинженерного факультета, ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ*

*Безнос Даниил Андреевич, студент 2 курса магистратуры зооинженерного факультета, ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ*

*Аннотация.* Дана характеристика оцененных по геному производителей по продуктивным показателям и фертильности потомства. В результате получено, что по величине удоя потенциал оцениваемых быков не высокий и у 67 % имеет отрицательное значение. Но оценка по качественным показателям молока и воспроизводительной способности у них высокая.

*Ключевые слова:* геномная оценка, быки-производители, племенная ценность, продуктивные показатели, фертильность.

Одним из наиболее трудных этапов селекции сельскохозяйственных животных является оценка их генетической ценности. Сложность данной процедуры заключается в необходимости проведения сравнительного анализа селекционных характеристик у оцениваемых животных, их ближайших родственников, потомков и предков, а также в учете генетических факторов, влияющих на формирование желаемых признаков [2, 5, 6, 8].

Внедрение современных геномных технологий в сельском хозяйстве приводит к активному росту главных селекционных признаков животных (молочной и мясной продуктивности, фертильности) и расширению оценки генотипа по дополнительным параметрам (темперамент, продукция метана, устойчивость к заболеваниям, сохранность, долговечность и т.д.) [3, 7, 9]. Программа разведения животных на популяционном уровне становится определяющей, так как от ее выполнения зависит успешность дальнейших мер по отбору особей в селекционные группы отцов и матерей самцов, а также отцов и матерей самок высокопродуктивной части породы (популяции). Организация и проведение оценки производителей, создаваемое давление отбора, последующий подбор и методы прогнозирования племенной ценности являются ключевыми факторами успеха реализации данной программы [1, 4, 10, 11].

В связи с этим анализ полученных результатов геномной оценки быков-производителей имеют определенный интерес.

Исследование было проведено в организации по искусственному осеменению АО «Удмуртское» по племенной работе» Удмуртской Республики в 2023 году. Объектом исследования послужили быки-производители голштинской породы 2018 – 2019 годов рождения. Результаты племенной

ценности анализируемых производителей были взяты из базы данных «Кситест» (ООО «Ксивелью», г. Москва). Генотипирование для геномной оценки проводилось путем молекулярно-генетического исследования крупного рогатого скота на чипах *Bovine Versa SNP 50k v1.3* (50 тыс. *SNP*). Для определения оценок племенной ценности животных использовалась методология *BLUP Sire Model* и *BLUP<sub>G</sub>* с учетом комплексного фактора «стадо – год – сезон отела».

В таблице 1 представлена характеристика быков-производителей АО «Удмуртплем» по племенной работе» по результатам геномной оценки. Быки-производители, вошедшие в анализ, принадлежат основным линиям голштинской породы: шесть производителей линии Рефлекшн Соверинг и по одному быку линий Вис Бэк Айдиал, Пабст Говернер и Монтвик Чифтейн.

Таблица 1

**Характеристика быков-производителей АО «Удмуртплем» по племенной работе»**

Кличка и № быка	Линия, ветвь	Каппа-казеин	Бета-казеин	Племенная ценность		
				удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Лотос RU1277533896	Р.Соверинг, Валиант	АА	А1А2	188	0,07	0,04
Рапорт RU127753649	П. Говернер, В.Ф. Нед Бой	АВ	А1А2	7	0,15	0,03
Шкипер 836	Р. Соверинг, В. Чиф Марк	АА	А1А2	367	-0,12	-0,02
Страйк RU173635856	Р.Соверинг, Блекстар	АА	А1А1	-1335	0,11	0,03
Добряк 1765	В. Б. Айдиал, Манфред	АВ	А1А2	-684	0,06	0,07
Альфонс 812	Р. Соверинг, Блекстар	АВ	А1А2	-508	0,08	0,05
Парус 1749	Р. Соверинг, Блекстар	АА	А1А2	-835	0,05	0
Сэнди 204	Р. Соверинг, Блекстар	АА	А1А1	-1047	0,03	0,01
Монарх 2856	М. Чифтейн, Д. Новалис	АВ	А1А2	-950	-0,02	0,03

Анализируя полученные данные по результатам племенной ценности, можно отметить, что по величине удоя только три быка получили положительные результаты племенной ценности. Улучшающий эффект находится в пределах от 7 до 367 кг. Наилучший результат был получен у производителя Шкипер 836 линии Р. Соверинг – 367 кг. У остальных быков племенная ценность по величине удоя имеет отрицательное значение и находится в пределах от -508 до -1335 кг. Стоит отметить, что по величине удоя потенциал оцениваемых производителей не высокий и у 67 % имеет отрицательный показатель.

По качественным показателям молочной продуктивности результаты

племенной ценности быков более высокие. Так, практически все производители обладают положительными оценками по массовой доле жира и белка в молоке. Отрицательный прогноз по данным показателям наблюдается у быка Шкипер 836 (-0,12 и -0,02 % соответственно) и у Монарха 2856 по массовой доле жира в молоке (-0,02 %). Бык-производитель Парус 1749 по массовой доле белка получил значение племенной ценности, равное 0. У остальных оцениваемых быков прогноз племенной ценности по массовой доле жира в молоке находится в пределах от 0,03 до 0,15 %, по массовой доле белка – от 0,01 до 0,07 %. Причем самыми лучшими оценками по данным показателям обладают производители Рапорт RU127753649, Страйк RU173635856, Лотос RU1277533896 и Альфонс 812.

Одним из наиболее значимых генетических маркеров является ген каппа-казеина (CSN3, k-CN), В-аллель которого ассоциирован с высоким содержанием белка в молоке, лучшими коагуляционными свойствами молока и, следовательно, увеличенным выходом сыра. Среди проанализированных по геному быков-производителей не выявлено особей с желательным генотипом (BB). Носителями желательного аллеля (AB) являются 4 производителя (Рапорт RU127753649, Добряк 1765, Альфонс 812 и Монарх 2856).

Кроме того, у оцениваемых производителей была проведена оценка показателей фертильности и определены их функциональные показатели, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Результаты геномной оценки быков-производителей по воспроизводительным качествам**

Кличка и № быка	Носительство моногенных заболеваний	Оценка показателей фертильности		
		стельность дочерей	легкость отела	мертворожденность
Лотос RU1277533896	Не носитель	-0,10	8,00	8,60
Рапорт RU127753649	Не носитель	0,40	6,10	7,50
Шкипер 836	Не носитель	1,50	6,60	7,80
Страйк RU173635856	Не носитель	3,10	6,30	7,80
Добряк 1765	Не носитель	1,90	7,10	9,50
Альфонс 812	Не носитель	0,00	10,00	9,60
Парус 1749	Не носитель	3,80	8,30	8,00
Сэнди 204	Не носитель	3,50	7,20	8,80
Монарх 2856	Не носитель	2,00	8,20	9,00

Проведя анализ полученных данных таблицы 2, можно сказать, что все проверяемые быки свободны от носительства моногенных заболеваний. По результатам оценки их по показателям фертильности можно отметить, что лучшими данными обладают производители Страйк RU173635856, Парус 1749 и Сэнди 204. Их оценка по признаку стельности дочерей самая высокая и составляет 3,1, 3,8 и 3,5 соответственно. Наихудшая оценка по данному признаку наблюдается у быка Лотос RU1277533896 (-0,1).

По признаку легкости отела можно сказать, что три быка-производителя

имеют показатель ниже среднего (6,1 – 6,6), два быка имеют данный показатель на уровне средней оценки (7,1 – 7,2), а такие быки как Лотос RU1277533896, Альфонс 812, Парус 1749 и Монарх 2856 имеют показатели выше среднего (8,0 – 10,0), то есть их потомки будут иметь лучшие показатели по легкости отелов.

Делая заключение по полученным результатам геномной оценки, можно сказать, что большинство быков-производителей будет являться ухудшателями по величине удою, но в тоже время они будут улучшать качественные показатели молочной продуктивности, то есть их можно использовать как улучшателей для увеличения данных по массовой доле жира и белка в молоке. По воспроизводительным качествам можно сказать, что большинство быков также будет положительно влиять на репродуктивную функцию своих дочерей.

### **Библиографический список**

1. Бурсаков, С. А. Некоторые аспекты современных геномных и генно-инженерных технологий в молочном скотоводстве / С. А. Бурсаков, С. Н. Ковальчук // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 9. – С. 22-29.

2. Владыкина, Е. Л. Реализация генетического потенциала продуктивности коров, полученных от производителей разной селекции в зависимости от технологии производства молока / Е. Л. Владыкина, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки : Материалы 74-й Междунар. науч.-практ. конф., Рязань, 20 апреля 2023 г. – Рязань: Рязанский ГАТУ им. П.А. Костычева, 2023. – С. 307-315.

3. Генная инженерия в животноводстве как социокультурный факт / А. В. Шамарина, А. А. Дадашев, Ж. О. Канукова, Р. С. Жидков // Экономика и социум. – 2020. – № 12(79). – С. 475-482.

4. Исупова, Ю. В. Влияние гаплотипов фертильности голштинского скота на племенную ценность коров / Ю. В. Исупова, Е. М. Кислякова // Теория и практика адаптивной селекции растений : Материалы Национ. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 77-83.

5. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова, М. С. Дьяконов // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства : Научные труды Всерос. (национ.) науч.-практ. конф., Казань, 02 марта 2023 г. – Казань: Казанский ГАУ, 2023. – С. 29-35.

6. Исупова, Ю. В. Оценка племенной ценности быков-производителей разными способами / Ю. В. Исупова, И. М. Мануров // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса : Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 года. Том II. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 52-58.

7. Исупова, Ю. В. Перспективы использования оценки геномной племенной ценности в селекции молочного скота в условиях Удмуртской Республики / Ю. В. Исупова, Е. В. Ачкасова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (90). – С. 307-311.

8. Реализация генетического потенциала коров в зависимости от методов подбора и способов содержания / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова, О. М. Нагорная // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3(75). – С. 34-40. – DOI 10.48012/1817-5457\_2023\_3\_34-40.

9. Реализация геномного прогноза племенной ценности быков-производителей в разных технологических условиях Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова, В. М. Юдин, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова // Теория и практика адаптивной селекции растений : Материалы Национ. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 88-93.

10. Сравнительный анализ результатов геномной оценки быков-производителей и оценки по качеству потомства / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, Н. А. Антропова [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 4(103). – С. 82-88. – DOI 10.17238/issn2587-666X.2023.4.82.

11. Эффективность геномного анализа племенной ценности голштинских быков-производителей в сравнении с оценкой по качеству потомства / Ю. В. Исупова, Е. А. Гимазитдинова, Г. В. Азимова, Е. Н. Мартынова // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 1. – С. 7-10. – DOI 10.33943/MMS.2022.87.53.002.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

*Караев Гусейн Гамидович, аспирант 2 года обучения кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Садовникова Марина Алексеевна, магистр кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;*

*Соловьева Ольга Игнатьевна, д.с.-х. наук, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.*

**Аннотация.** Рассмотрены особенности ведения скотоводства в предгорной и горной зонах Дагестана, отмечен вектор на повышение продуктивности местных пород крупного рогатого скота. Обозначены особенности лактационной деятельности разводимых пород скота. Проведена сравнительная характеристика показателей молочной продуктивности, установлено преимущество зебувидного гибридного скота.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, швицкая порода, кавказская бурая порода, зебувидный скот, молочная продуктивность.

Республика Дагестан является уникальным по своим природно-климатическим условиям районом животноводства. По характеру и условиям ведения сельскохозяйственного производства Дагестан резко отличается от других регионов России, ведь 55,7% его территории представлены предгорной и горной зонами [4]. Таким образом, можно сказать, что основные направления хозяйственного развития Республики predetermined своеобразием его природно-климатических условий.

Молочное скотоводство в Республике Дагестан является ведущей отраслью животноводства, обеспечивающей производство высококачественных продуктов питания для населения и сырья для промышленности [7].

Молочная продуктивность коров Дагестана в большой степени зависит от пастбищ, так как возможности заготовки сенажа, силоса и концентрированных кормов в данных природно-климатических зонах весьма ограничены. Таким образом, важным направлением развития молочного скотоводства является разведение и улучшение местных пород скота, приспособленных к ограниченности в кормовых ресурсах и природно-климатическим условиям среды.

Характеризуя скот бурой швицкой породы, следует отметить его нетребовательность к условиям внешней среды (в частности, к отгонно-горному содержанию), крепкую конституцию, продуктивное долголетие, легкие отелы, устойчивость к высоким температурам, а также высокий клеточный и гуморальный иммунитет, однако данная порода не является местной, следовательно, её приспособительные способности все же являются

более низкими.

В предгорной и горной зонах Дагестана примерно 70% от общего поголовья крупного рогатого скота представлено скотом кавказской бурой породы. Кавказская бурая порода является местной молочно-мясной породой. Основным её преимуществом является отличная приспособленность к предгорным и горным зонам, использованию горных пастбищ. Однако, несмотря на высокие адаптационные способности породы, её продуктивность все ещё остается на достаточно низком уровне. Для решения этой проблемы наиболее приемлемым способом является метод скрещивания (гибридизация), для получения гибридных животных с высокой резистентностью, адаптивностью и продуктивностью. Отметим, что наиболее приемлемым путем в природно-климатических условиях Республики Дагестан является использование зебувидного скота – зебу [5].

Многие авторы отмечают, что такая гибридизация оказывает положительное влияние на молочную продуктивность, содержание жира и белка в молоке [1, 2, 3, 6].

В ходе исследования было проведено сравнение молочной продуктивности коров швицкой породы с гибридным зебувидным скотом (помесей зебу и кавказской бурой породы). Рассмотрим графическое выражение динамики среднесуточных удоев по месяцам у коров швицкой породы и зебувидного гибридного скота (рисунок 1).

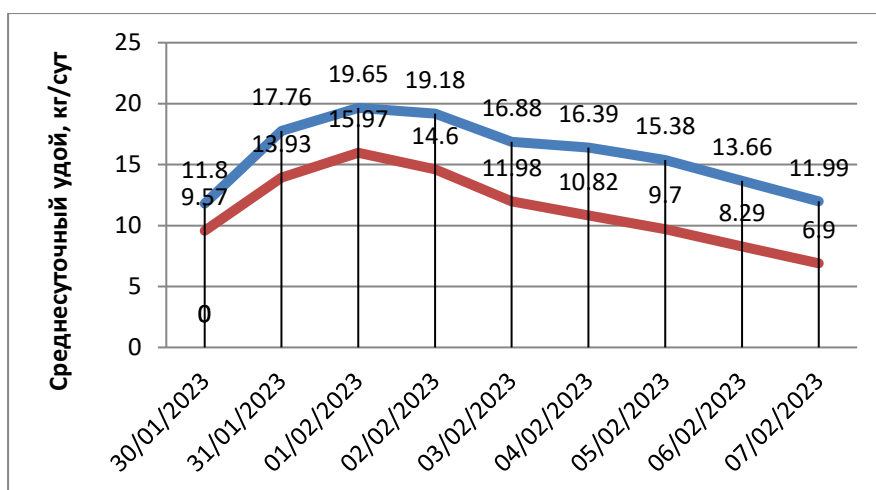


Рисунок 1 – Среднесуточные удои зебувидного гибридного скота и коров швицкой породы

Помимо выраженного преимущества по величине удоев, у коров гибридного скота отмечается более плавная лактационная кривая, и величина удоя к концу лактации 9 месяца составляет около 12 кг, а у коров швицкой породы отмечается более низкий удой в течение лактации и к 9 месяцу он составил 6,9 кг.

Таким образом, в динамике среднесуточных удоев прослеживается явное количественное преимущество зебувидного гибридного скота над коровами швицкой породы.



Для полной характеристики молочной продуктивности рассмотрим качественные показатели молока коров данных пород (таблица 1).

Таблица 1

**Сравнительный анализ показателей молочной продуктивности швицкого и гибридного зебувидного скота по месяцам лактации**

Месяц лактации	Швицкая бурая порода						Гибридный зебувидный скот					
	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %		Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$
1	9,57± 0,12	7,06	3,85± 0,01	1,91	3,36± 0,02	3,51	11,80± 0,19	8,79	4,76± 0,01	1,49	3,35± 0,01	0,63
2	13,93± 0,40	15,7 8	3,85± 0,01	1,96	3,34± 0,02	3,25	17,76± 0,29	9,09	4,45± 0,03	3,29	3,37± 0,01	0,59
3	15,97± 0,53	18,2 3	3,96± 0,07	9,11	3,55± 0,04	6,55	19,65± 0,37	10,3 6	4,85± 0,03	3,50	3,36± 0,01	0,69
4	14,60± 0,51	19,1 8	3,86± 0,01	1,86	3,34± 0,02	2,68	19,18± 0,22	6,18	4,80± 0,01	1,46	3,36± 0,01	0,66
5	11,98± 0,20	8,93	3,91± 0,01	0,95	3,34± 0,01	8,65	16,88± 0,14	4,52	4,79± 0,01	1,52	3,36± 0,01	0,74
6	10,82± 0,17	8,65	3,88± 0,02	2,24	3,33± 0,01	1,36	16,39± 0,16	5,47	4,73± 0,04	4,55	3,38± 0,02	2,75
7	9,70± 0,11	6,41	3,84± 0,01	1,50	3,31± 0,01	1,32	15,38± 0,04	5,35	4,66± 0,04	4,31	3,39± 0,03	11,2 4

Исходя из данных сводной таблицы, можно сделать вывод о превосходстве гибридного скота не только по показателю удоя, но и по качественным показателям: массовой доле жира и белка. Так, даже самый низкий среднесуточный удой коров зебувидного скота (в первый месяц лактации), равный 11,8 кг, выше аналогичного показателя по сравниваемой породе в 1, 6 и 7 месяцах лактации на 2,23, 0,98 и 2,10 кг соответственно.

Значение показателя массовая доля жира у зебувидного гибридного скота в динамике указанных месяцев было стабильно выше отметки в 4,45%, тогда как максимальное значение данного показателя по швицкому скоту не прошло порог в 4%, что говорит о значительном преимуществе гибридов по жирномолочности. Значение показателя массовая доля белка по обеим породам находилось на одинаковом уровне, однако было выше у коров швицкой породы на 1 и 3 месяцах лактации на 0,16 и 0,19% соответственно, однако в оставшиеся месяцы значение данного показателя по зебувидному скоту превалировало. В целом, разность показателей по рассматриваемому признаку незначительна.

Таким образом, зебувидный гибридный скот, помимо отличных адаптивных качеств и высокого коэффициента использования кормов, имеет значительные преимущества по показателям молочной продуктивности и лактационной деятельности в сравнении со скотом швицкой породы.

Суммируя приведенные выше материалы, можно отметить, что зебувидный скот Республики Дагестан является перспективным для улучшения

местной кавказской бурой породы; его применение на сегодняшний день является многообещающим направлением в племенной работе.

### **Библиографический список**

1. Амерханов, Х. Продуктивность и качество молока зебувидных гибридов / Х. Амерханов, О. Соловьева, Н. Скок // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 7. – С. 12-13. – EDN JUWHСJ.
2. Караев, С.Г. Гибриды красного степного скота с зебу в Дагестане / С.Г. Караев, З. Караев, Х. Хасболатова // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 6. – С. -30.
3. Гармаев, Д. Ц. Предпосылки использования в скрещивании быков-производителей с долей крови зебу на коровах молочного направления продуктивности / Д. Ц. Гармаев, О. И. Соловьева, Т. Н. Хамируев // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 317-321. – EDN PVMIMN.
4. Садыков, М. М. Актуальные вопросы развития скотоводства республики Дагестан / М. М. Садыков, Р. М. Чавтараев // Эффективное развитие горных территорий России : Горный форум - 2016: материалы международной научно-практической конференции, Махачкала, 26–29 июля 2016 года. – Махачкала: ГАОУ ВПО "Дагестанский государственный институт народного хозяйства", 2016. – С. 342-346. – EDN XRCDDL
5. Садыков, М. М. Зоотехнические показатели помесных телок, полученных от скрещивания с зебу в равнинной провинции Дагестана / М. М. Садыков, Х. Т. Хасболатова // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – № 1(13). – С. 64-69. – EDN LJESAU.
6. Хасболатова, Х.Т. Хозяйственно – биологические качества чистопородных и гибридных животных в Дагестане / Х.Т. Хасболатова, И.М. Абдуллаев // Сборник научных трудов по материалам международной научнопрактической конференции. – Махачкала: 2021. – С. 83 -88.
7. Шарипов, Ш. М. Совершенствование кавказской бурой породы в горном Дагестане / Ш. М. Шарипов, В. А. Иванов // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 1. – С. 58-60. – EDN MSLS.

## ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ПОДМОСКОВЬЯ

*Крестьянинова Екатерина Игоревна, канд. с.-х. наук, преподаватель кафедры молочного и мясного скотоводства, зоотехник селекционер ПЗ «Барыбино».*

***Аннотация.** Исследованы основные причины выбытия молочных коров и первотелок из стада племенного завода «Барыбино» Московской области за последние 5 лет. Сопоставлена доля зоотехнического и ветеринарного выбытия и выбраковки коров. Был определен период хозяйственного использования коров в изучаемом стаде. Выделены основные факторы, оказывающие влияние на продолжительность хозяйственного использования коров и первотелок.*

***Ключевые слова:** факторы, выбытие, причины, заболевания, коровы, первотелки.*

Рентабельность молочного скотоводства заключается в непрерывном цикле производства молока. За последние года возраст выбытия коров и первотелок молочного скота, по исследованиям некоторых авторов, по годам, составляет от 2,6 до 3,3 лактации, что главным образом сказывается на хозяйственном потенциале животных [1,4].

Вследствие, целью исследований является анализ выбытия молочных коров и первотелок из стада за пять лет и выявления факторов, влияющих на хозяйственное использование молочного скота.

Для достижения указанной цели решались следующие задачи исследований:

- определить основные причины и средний возраст выбытия и выбраковки у молочных коров и первотелок в стаде;
- рассчитать долю выбраковки зоотехнической и ветеринарной;
- рассмотреть процентное соотношение основных факторов, влияющих на возраст хозяйственного использования животных.

Исследования проведены в племенном заводе «Барыбино» Московской области. Надой на 1 фуражную корову составляет 7069 кг при содержании жира 3,82 % и 3,23% белка. Изучали показатели динамики выбытия коров и первотелок из стада за 5 лет.

В результате проведенных исследований установлена доля зоотехнических и ветеринарных причин в выбытии и выбраковки животных. Данные представлены в таблице 1.

Установлено, что наибольший процент выбраковки коров и телок по годам приходится на прочие заболевания, к ним относят причины заболеваний

обмена веществ (ацидозы и кетозы) от 39% до 59 % у коров, от 30% до 59% у первотелок, но 2019 и 2020 гг показали значительное уменьшение количество выбытия по причинам прочих заболеваний, лидирующее место занимают показатели выбраковки низкой продуктивности 2019 г. составляют 43%, в 2020 г. 36%.

Таблица 1

**Выбытие и выбраковка животных по годам**

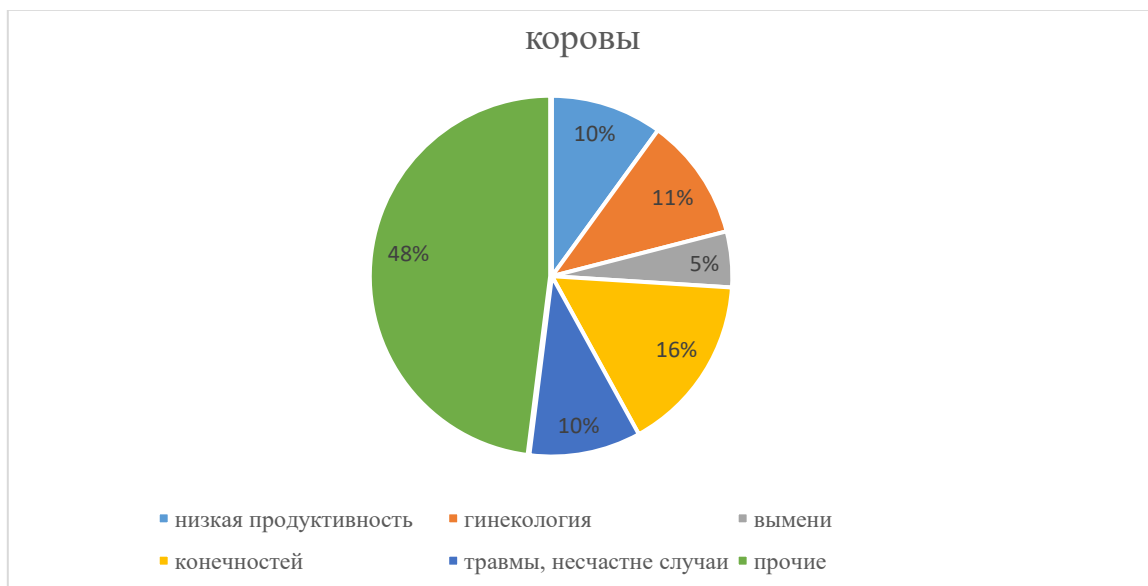
год	Группы животных	Всего гол.	Низкая продуктивность гол.	Заболевания гол.					Доля выбывших животных %.	Средний возраст, выбытия в отелах
				Гинекология	Вымени	Конечностей	Травмы, несчастные случаи	Прочие		
2016	коровы	1272	59	192	125	179	98	619	37,7	3,0
	первотелки	199	1	24	12	24	20	118		
2017	Коровы	1443	26	153	54	254	150	796	44,5	2,7
	Первотелки	295	-	13	5	62	41	174		
2018	Коровы	1552	44	115	68	226	186	913	47,3	2,6
	Первотелки	293	5	22	7	68	50	141		
2019	Коровы	1172	257	57	70	227	107	454	34,3	3,3
	Первотелки	167	72	3	1	22	24	45		
2020	Коровы	1494	332	225	61	191	129	556	42,2	2,8
	Первотелки	151	55	13	1	21	13	48		

Напротив, 2016,2017,2018 гг. когда этот показатель равнялся 0 или 1 и 2%%. Показатели выбытия по причинам заболевания вымени находятся от 4% до 10 % у коров, от 2% до 6% у первотелок; гинекологические заболевания от 5% до 15% у коров, от 2% до 12% у первотелок; заболевания конечностей от 14% до 18% у коров, от 14% до 23% у первотелок; травмы и несчастные случаи у коров от 8% до 12%, от 7% до 17% у первотелок.

Таким образом, выявлены незначительные колебания между выбытием и выбраковкой коров и первотелок по причинам за 5 лет, колебания находятся в пределах 1-3%% по каждой группе.

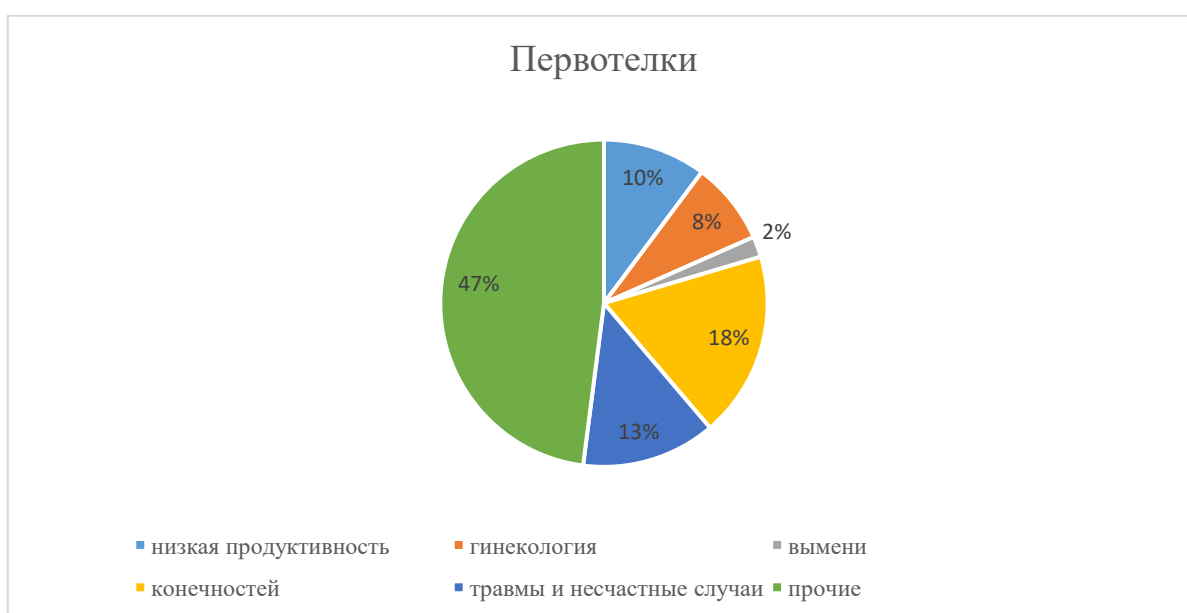
Средний возраст выбытия колеблется от 2,6 и до 3,3 отелов, а средний за 5 лет составляет 2,8 отелов по исследуемому стаду.

Средний процент гинекологических заболеваний, в структуре стада, за 5 лет у коров составляет 11%, низкая продуктивность 10%, заболевания вымени 5%, травмы и несчастные случаи 10%, конечности 16%, выбытие по прочим причинам занимает 48% (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Динамика выбывших коров за 5 лет по причинам выбытия и выбраковки, %**

Средний процент гинекологических заболеваний, в структуре стада, за 5 лет у первотелок составляет 8%, низкая продуктивность 10%, заболевания вымени 2%, конечности 18%, травмы и несчастные случаи 13%, выбытие по прочим причинам занимает 47% (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Динамика выбывших первотелок за 5 лет по причинам выбытия и выбраковки, %**

Средняя за 5 лет динамика выбытия и выбраковки у коров и первотелок показывает, что у первотелок количество травм и несчастных случаев на 2% больше, чем у коров. В других же показателях выбытие и выбраковка коров на 2-3 %%% выше.

Общий процент ветеринарных заболеваний за 5 лет по стаду, составляет 90% выбытия и выбраковки у коров, у первотелок 88% по стаду.

Процент выбытия связанны с низкой продуктивностью составляет у коров 10%, у первотелок 12%.

Прочие заболевания имеют самый большой вес в общем выбытии и составляют 48 и 47%% у коров и первотелок

**Заключение.** Период хозяйственного использования обеспечивается факторами, влияющими на функционирование всего организма, в первую очередь пищеварительную, репродуктивную, опорно-двигательную, секреторную систему. Сравнения доли общего процента ветеринарных заболеваний в причинах выбытия и выбраковки и процента выбытия связанны с низкой продуктивностью показал, что доля выбытия связанного с ветеринарными заболеваниями самая высокая, разница составляет 90 и 88%% у коров и первотелок. Показатель среднего возраст выбытия в отелах составляет 2,8 отелов. Решая главную проблему обмена веществ у животных, в перспективе зоотехники увеличивают экономическую рентабельность скотоводства.

### **Библиографический список**

1. Крестьянинова Е. И. Повышение продуктивных и воспроизводительных качеств скота голштинской породы: автореф. На соиск. ученой степ. канд. с.х. наук: 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства М., 2021. 24 с.

2. Рузанова Н.Г., Соловьева О. И., Курош А. Д., Акимова В. А. Эффективность линейного подбора при разведении скота палево- и черно – пестрых пород// Современные экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно - практической конференции. Смоленск. 2021 С. 273-279.

3. Рузанова Н.Г., Соловьева О. И. Методические основы разведения крупного рогатого скота по линиям и семействам с учетом оценки племенных качеств животных// Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса: материалы Международной научно - практической конференции. Смоленск. 2021 С. 217-225.

4. Соловьева О. И. Повышение эффективности разведения молочного скота: монография / О. И. Соловьева, Х. А. Амерханов, Р. М. Кертиев ; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева.- РГАУ- МСХА имени Тимирязева, 2021.- 199с.

## **ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА АБЕРДИН-АНГУССКОГО СКОТА**

*Кронов Иван Андреевич, зоотехник ООО «Лисково-Агро»*

*Калмыкова Ольга Алексеевна, доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева*

*Прохоров Иван Петрович, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева*

*Аннотация.* Проведение весенних отелов способствовало более легкому их протеканию – оценка 1,2 балла, что на 1,3 балла ( $P \leq 0,01$ ) ниже, чем в зимний период, и увеличению выхода телят при рождении на 10%. До отъема от матерей более интенсивно рос и развивался молодняк, полученный весной, опережая «зимних» телят по живой массе в возрасте 205 дней на 34 кг бычки и 29 кг телочки.

*Ключевые слова:* абердин-ангусская порода, сезон отела, легкость отела, сохранность телят, живая масса.

Эффективность производства говядины напрямую зависит от успешной организации воспроизводства в мясном скотоводстве. В отличие от молочной отрасли, где равномерные круглогодовые отелы обеспечивают стабильное производство молока во все месяцы года, в специализированном мясном скотоводстве практикуют сезонную случку самок и их туровые отелы, что является обязательным элементом интенсивно-пастбищной технологии [1]. Сезон отела оптимально планировать таким образом, чтобы выращивание телят в подсосный период приходилось на наиболее дешевое для содержания коров и благоприятное для роста и развития молодняка время года. Выбор правильного времени для отела имеет огромное значение для легкости рождения приплода и здоровья коровы, а также для сохранности полученного молодняка, поскольку отел в неподходящее время года может привести к различным проблемам, например, к перегреву или переохлаждению теленка.

Кроме того, при выборе времени для отела важно учитывать природно-климатические условия региона разведения скота и локальные возможности конкретного хозяйства. Например, если на ферме есть специальное родильное помещение, есть строения для содержания подсосных коров с телятами, то можно проводить отелы в любой сезон. Если же отел коров происходит в загонах или на пастбище, то следует выбирать более теплое время года, чтобы предотвратить возможные проблемы со здоровьем молодняка и его сохранностью.

Проведение сезонной случки и определение оптимального срока проведения отелов, их количество (один или два тура в год) отражается на росте и развитии полученного молодняка. Возможность потребления

достаточного количества материнского молока, обеспечение пастбищными кормами, достижение оптимального отъемного возраста к началу зимовки способствует получению крепких, здоровых телят к отъему от матерей, которые при последующем доращивании и откорме демонстрируют высокий уровень показателей мясной продуктивности.

Мнения ученых и практиков по вопросу выбора сезона рождения приплода в мясном скотоводстве существенно различаются [2, 3]. Амерханов Х.А. и Каюмов Ф.Г. считают, что «в хозяйствах, где недостаточно скотопомещений и слабая кормовая база, эффективнее организовывать весенние отелы. Основным кормом для них являются молоко матери и пастбищная трава». В тоже время весенние отелы, по мнению авторов, имеют ряд недостатков, в частности, неспособность молодых телят полностью использовать все обилие этих кормов, избыточное потребление молока и зеленой массы может приводить к расстройству пищеварительных процессов и снижению приростов массы молодняка [4].

Таким образом, применение сезонных отелов в мясном скотоводстве актуально и является основным вопросом для решения ряда организационных и технологических задач отрасли. Выявление оптимальных сроков получения молодняка имеет как теоретическое, так и практическое значение, что обусловило направление наших исследований.

Целью исследований стало выявление оптимального сезона отела коров и нетелей абердин-ангусской породы.

Материалом для исследований, проведенных в июле-августе 2022 г., послужили данные зоотехнического и ветеринарного учета животноводческой фермы ООО «Лисково-Агро» Кесовогорского района Тверской области. Методом пар-аналогов были сформированы две группы животных абердин-ангусской породы по 10 голов в каждой. В I вошли коровы и нетели, отелившиеся в зимний период (ноябрь-декабрь); во II – отелившиеся в весенний период года (март-апрель). Легкость отелов коров и нетелей оценивали в баллах по шкале, изложенной в таблице 1.

*Таблица 1*

**Шкала оценки легкости отела коров и нетелей**

Балл	Характеристика легкости отела	Описание
1	Самостоятельный отел	Корова (первотелка) отелилась без посторонней помощи
2	Легкое родовспоможение	Без применения специализированного инструмента
3	Тяжелый отел	С применением специализированного инструмента
4	Неправильное предлежание плода	Требуется помощь при отеле
5	Хирургическое вмешательство	Требуется хирургическое вмешательство

Живую массу молодняка оценивали путем индивидуального взвешивания животных при рождении и отъеме. Поскольку отъем теленка может быть произведен в разном возрасте, то для корректного сопоставления живую массу



пересчитывали на возраст 205 дней. Сохранность молодняка определяли как отношение количества живых телят в период отъема к количеству родившихся телят, выраженное в процентах. Биометрическую обработку данных проводили на основе общепринятых статистических методов (Н.А. Плохинский, 1969) на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel 2007.

Установлено, что коровы и нетели в зимний период отелились значительно тяжелее, чем животные, отел которых пришелся на весенние месяцы. Средний балл легкости отела в зимний сезон составил 2,5, в то время как средний балл в весенний сезон равен 1,2, что на 1,3 балла достоверно ( $P \leq 0,01$ ) ниже. В результате тяжелого отела одной нетели из I группы в зимний период был получен мертворожденный бычок, что негативно сказалось на выходе телят, который составил 90%. Отелы всех животных II группы завершились рождением жизнеспособного потомства, выход телят при рождении составил 100%.

Сезон отела отражается не только на состоянии организма самой коровы, легкости отела, но и на живой массе, линейных размерах и последующем росте полученного молодняка. Живая масса молодняка, родившегося от коров и нетелей подопытных групп, приведена в таблице 2.

Таблица 2

**Живая масса молодняка, кг**

Показатель	I группа		II группа	
	бычки	телочки	бычки	телочки
При рождении	22,5 ± 0,65	19,0 ± 0,71	20,2 ± 0,49	18,4 ± 0,51
В возрасте 205 дней	167,8 ± 4,23	149,8 ± 2,91	201,8 ± 3,77***	178,8 ± 2,67***

В зимний период бычки рождались более крупными – 22,5 кг, что на 2,3 кг больше, чем у молодняка, родившегося весной. К отъему бычки, родившиеся от коров первой группы, утратили свое преимущество по живой массе и в возрасте 205 дней весили в среднем 167,8 кг, что на 34,0 кг меньше ( $P \leq 0,001$ ), чем телята, рождение которых пришлось на весенние месяцы.

Живая масса является важным критерием, используемым при бонитировке скота мясного направления продуктивности. Поскольку молодняк оценивается с 205-дневного возраста, то минимальные требования к живой массе бычков абердин-ангусской породы составляют: для класса элита-рекорд – 210 кг, элита – 200 кг, I – 185 кг и II – 170 кг [5]. Таким образом, бычки, рожденные в весенний период, по живой массе могут быть отнесены к классу элита, а молодняк зимнего отела является неклассным. Помимо этого, живая масса телят в возрасте 205 дней является критерием для оценки молочности коров мясного направления продуктивности. Следовательно, коровы зимнего отела существенно уступают по обильномолочности коровам, отелившимся весной.

Живая масса при рождении телочек зимнего отела составляла 19,0 кг и несущественно превосходила таковую у самок весеннего сезона рождения на 0,6 кг. К возрасту 205 дней телочки, родившиеся в весенние месяцы, опережали сверстниц на 29 кг ( $P \leq 0,001$ ), набрав к отъему от матерей 178,8 кг живой массы. Минимальные требования к живой массе телок абердин-ангусской породы этого возраста составляют: для класса элита-рекорд – 195 кг, элита – 185 кг, I – 165 кг и II – 155 кг. Телочки весеннего сезона отела могут быть отнесены по живой массе к I классу, зимнего – являются неклассными.

Бычки имели преимущество по живой массе над телочками: при рождении – на 3,5 кг в зимний период отела и на 1,8 кг в весенний; при отъеме – на 18,0 и на 23,0 кг, соответственно, что обуславливается половым диморфизмом, то есть биологическими различиями у самцов и самок одного и того же вида.

Следовательно, молодняк, полученный в результате зимних отелов коров и нетелей, рождался более крупным, но в последующие месяцы подсосного периода уступал в интенсивности роста телятам, полученным в весенние месяцы. К зимнему отелу коровы и нетели приходят в лучшей упитанности практически с пастбищ, что способствует лучшему внутриутробному развитию телят. Перед весенним отелом коровы и нетели содержатся в зимних загонах, не получают пастбищные корма, что негативно сказывается на степени упитанности и живой массе как самих матерей, так и их потомства.

«Зимние» телята лишены возможности потреблять помимо материнского молока пастбищные корма практически до мая месяца. Весенний отел позволяет телятам более интенсивно расти и развиваться за счет совокупности благоприятных факторов – перевод в более раннем возрасте на пастбище, более высокая обильномолочность матерей, лучшие климатические условия.

Сохранность молодняка – это показатель, который характеризует процент выживаемости новорожденного молодняка до определенного возраста. От коров и нетелей I группы получено живыми при рождении только 9 голов телят, один бычок мертворожденный. Все коровы и нетели, отелившиеся весной, дали жизнеспособный приплод. Т.е. во второй группе получено на 1 теленка больше, чем в первой. К отъему от матерей выращено 9 телят зимнего сезона отела и 10 телят весеннего сезона отела, т.е. в обеих группах сохранность молодняка составила 100%.

Таким образом, проведенные исследования позволили рекомендовать для увеличения выхода телят и обеспечения их интенсивного роста и развития проводить отелы коров и нетелей в весенний сезон года (март-апрель месяцы).

### **Библиографический список**

1. Калмыкова, О.А. Технологические основы производства мяса крупного рогатого скота / О.А. Калмыкова, И.П. Прохоров. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 120 с.
2. Косилов, В. «Зимний» или «весенний» молодняк? Влияние сезона отела на мясную продуктивность [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://rynok-apk.ru/web-magazine-apk/web-magazine/03-2021-74-75-76/>.

3. Куликова, Н. Сезонность размножения мясного скота / Н. Куликова, И. Щукина // Животноводство России. – 2011. – № 11. – С. 49-50.

4. Амерханов, Х.А. Мясное скотоводство / Х.А. Амерханов, Ф.Г. Каюмов. – М., 2016. – 315 с.

5. Приказ Минсельхоза РФ от 2 августа 2010 г. N 270 "Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности и внесении изменений в приказ Минсельхоза России от 19.10.2006 N 402" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/12178788/>.

## **ИННОВАЦИИ В ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА НА КУБАНИ**

*Куликова Надежда Ивановна, профессор кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО КубГАУ имени И. Т. Трубилина*

*Баюров Леонид Иванович, доцент кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО КубГАУ имени И. Т. Трубилина*

**Аннотация.** В степной зоне Кубани в 2012 году был построен новый молочно-товарный комплекс, отличающийся современным оборудованием в корпусах, обеспечивающих оптимальными условиями содержания и кормления скота. Стадо состояло из голштинских коров, имевшихся в хозяйстве и завезенных телок голштинской породы американской и нидерландской селекции. В настоящее время кормление коров отличается в зависимости от количества молока и его жирности.

**Ключевые слова:** коровы, голштинская порода, молочный комплекс, доильный зал, управление стадом.

**Введение.** В 2012 г. в Калининском районе Краснодарского края было организовано ООО «Кубанский молочно-товарный комплекс» (КМТК), который в настоящее время входит в десятку лучших передовых предприятий Кубани. Предприятие расположено в степной зоне, на правом берегу реки Понура на расстоянии 2 км от районного центра – ст. Калининской и в 50 км от краевого центра – г. Краснодара. Климат района – умеренно-континентальный с недостаточным и неустойчивым увлажнением. За год выпадает до 500–700 мм осадков. Коэффициент увлажнения составляет 0,30–0,40.

Среднегодовая температура воздуха составляет 9,6 °С, при этом средняя температура января -4,0 °С, а июня +19,9 °С. Абсолютный минимум воздуха равен -35 °С, а максимум +41 °С. При высоких летних температурах количество выпадающих осадков бывает недостаточным для нормальной вегетации кормовых культур. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 181 день с колебаниями от 152 до 217 суток.

Умеренно-континентальный климат, равнинный рельеф местности, различные почвообразующие породы способствовали формированию почв черноземного, лугово-степного, лугово-болотного типов, обладающих разным естественным плодородием.

**Актуальность.** Чтобы добиться от коров высокой продуктивности необходимо крепкое здоровье, высокий уровень генетического потенциала, комфортные условия содержания, высококачественные корма и полноценное кормление. В хозяйстве животным созданы комфортные условия содержания во все периоды года. Кормами предприятие обеспечивают по договору три

предприятия: ООО СК «Октябрь», ООО СК «Советская Кубань» и ООО «Кубанский комбикормовый завод», расположенные в станице Старовеличковской.

**Цель исследования.** Определить какие факторы влияют на здоровье, уровень молочной продуктивности коров, количество и качество молока.

**Условия и материал исследований.** Исследования проводили в современном животноводческом комплексе закрытого типа, введенного в эксплуатацию в 2014 году. Содержание животных – беспривязное.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Комплекс рассчитан на одновременное содержание 18 000 животных, в том числе 7 000 коров. Он имеет не только типовой санпропускник с раздевалками, душевыми, прачечной для стирки спецодежды, но и административный блок, столовую и комнату отдыха.

Всего насчитывается 15 корпусов для содержания коров и молодняка, из которых семь – для молодняка. Распределение животных по корпусам производится с учетом уровня их молочной продуктивности и физиологического состояния:

- пять первых корпусов, рассчитанные на 1 200 скотомест (четыре секции по 300 мест), предназначены для содержания дойного поголовья;

- шестой корпус используется для содержания коров в первой половине сухостоя и включает в себя две секции по 300 голов и две – по 150;

- седьмой корпус вмещает до 500 коров и рассчитан на частичное содержание сухостойных коров, а также изолятора – для лечения больных животных;

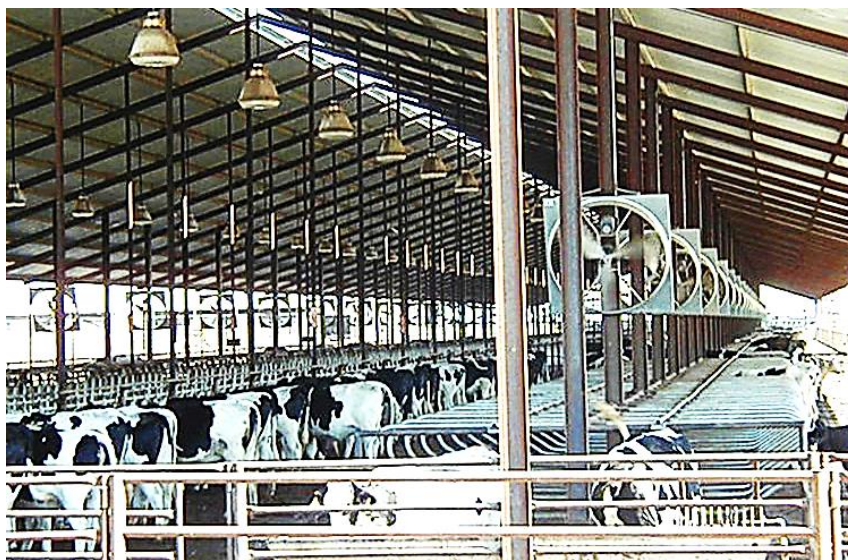
- восьмой корпус используется для содержания коров во второй половине сухостоя, проведения отела, первого доения и первых суток после отела. Его максимальная вместимость составляет 500 голов. Здесь же расположены родильные боксы и банк молозива.

После отела и выдаивания молозива коров переводят в группу новотельных, а молозиво передают в лабораторию для определения его качества. Свежее молозиво выпаивают телятам по норме, а оставшееся замораживают и накапливают в «молозивном банке». Для обеспечения комфортных условий во время отдыха животных во всех корпусах установлено современное стойловое оборудование. Для отдыха коров имеются лежаки в виде специального мягкого покрытия с низкой теплопроводностью. В специальных секциях проводят работы, связанные с воспроизводством и вакцинацией животных, для чего оборудованы «хэдлоки», снижающие уровень стресса у животных и обеспечивающие комфортные условия для работы персонала.

Удаление навоза в корпусах со взрослым поголовьем и молодняком, а также животными старших возрастных групп с помощью дельта-скреперных установок осуществляется несколько раз в сутки. Скребки, перемещаясь по навозному каналу, захватывают навоз и подают его в поперечные каналы для перекачки в сепараторы. После сепарирования твердую фракцию навоза

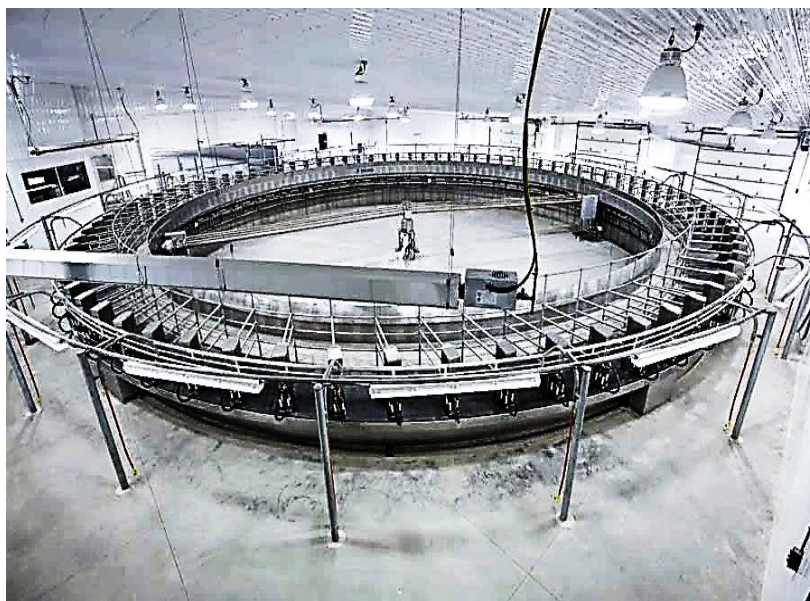
вывозят в навозохранилище, а жидкую – перекачивают в лагуны емкостью 460 тыс. тонн. Вместимость навозохранилища для твердой фракции, включающегося три бетонных траншеи, составляет 37 тыс. тонн. Через 6–12 месяцев хранения, после окончания процесса биотермического обеззараживания, навоз реализуют растениеводческим предприятиям.

В летнее время, для снижения влияния теплового стресса в корпусах и накопителях доильного зала круглосуточно работают вентиляторы с водяным охлаждением, снижающие температуру воздуха летом на 6–8 °С (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Вентиляторы в корпусе для коров**

Для поения животных и прочих производственных нужд используется вода из артезианской скважины, которая дважды в год исследуется на содержание токсичных и вредных веществ. На комплексе применяется трехкратное доение в отдельном зале на двух установках типа «Карусель» DeLaval PR 3100 HD (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Роторная доильная система DeLaval PR 3100 HD типа «Карусель»**

Каждая установка обслуживает одновременно 80 коров. Доеение идет круглосуточно, с тремя перерывами для мытья оборудования. Охлаждение молока производится в потоке с помощью пластинчатого теплообменника и чиллера. Пропускная способность оборудования достигает 10 тонн в час. Молоко поступает непосредственно в молоковозы. В 2020 г. в эксплуатацию был введен еще один доильный зал с установкой типа «Карусель» немецкой фирмы GEA Westfalia для одновременного выдаивания 50 коров. Все надоенное молоко отправляется для переработки на Кореновский молкомбинат, а также Ленинградский и Семикаракорский сыродельные комбинаты.

Молочная продуктивность коров на 60 % зависит от их кормления и особенно в сухостойный период, влияющий как на качество телят, так на и удои в течение лактации [1]. При проектировании предприятия большое внимание было уделено обеспечению должного хранения кормов. Было построено 27 силосных траншей общей емкостью 180 000 т. Длина каждой из них составляет 102 м, ширина – 20, а глубина – 5 м. Основания траншей, как и территория самого комплекса, забетонированы, что позволяет избежать попадания грязи в корма и обеспечивает их сохранность.

Комбикормом предприятие обеспечивает ООО «Калининский комбикормовый завод», находящийся в 10 км от предприятия. Кормосмеси готовятся по рационам, разрабатываемым специалистами КМТК с учетом питательности концентрированных, грубых и сочных кормов.

Для обеспечения бесперебойного кормления животных на территории комплекса для хранения комбикорма имеется склад объемом 500 тонн, который позволяет хранить недельный запас комбикорма, необходимого для всех групп животных.

Для улучшения качества скармливания грубых кормов в 2022 г. был приобретен стационарный измельчитель РИК-8 производительностью до 15 т в сутки. Кормление животных – однотипное с использованием полнорационных кормосмесей. Для их раздачи используют шесть самоходных смесителей-кормораздатчиков итальянской компании «Faresin Industries».

Коровы содержатся группами с учетом фазы физиологического состояния:

1) сухостойные 1-я фаза, 60–22 дня до отела; 2) сухостойные 2-я фаза, подготовка, 21–0 дней до отела и нетели; 3) коровы от 1-го до 10-го дня лактации (группа 1–10) новотельная группа; 4) коровы для раздоя с 10-го дня до выявления стельности или выбраковки, после которой на 220-й день лактации их распределяют по группам в зависимости от молочной продуктивности; 5) высокопродуктивные-1 (с суточным удоем 36 кг молока и более); 6) высокопродуктивные-2 (с удоем 26–35 кг); 7) среднепродуктивные (16–25 кг); 8) низкопродуктивные (15 кг и меньше).

Дополнительная проверка стельности коров осуществляется по мере снижения продуктивности и с учетом бала упитанности. На 60-й день лактации коров с продуктивностью 25 кг и ниже реализуют на мясокомбинат, как и яловых с таким же уровнем продуктивности. Для осуществления учета на

предприятия используются информационно-аналитическая система (ИАС) «Селэкс – Молочный скот», программа управления стадом «DairyComp305» с действующей системой проходной идентификации, программа «DelPro» доильной установки «Карусель» и система Heatime® HR для выявления коров в охоте (95%-ная точность), а также с повышенной или с пониженной двигательной активностью (из-за возможных проблем со здоровьем).

Данный комплекс программ служит для улучшения управления стадом на основе точного анализа показателей, полученных в результате автоматической или ручной регистрации. Специалисты имеют возможность осуществлять анализа производственных и экономических показателей, так как с помощью программ получают всю необходимую информацию (операционные и контрольные списки) и могут наметить задачи на перспективу [3].

Каждая корова снабжена ошейником-транспондером с алгоритмом расчета индекса активности. Комплекс программ позволяет в режиме реального времени фиксировать, анализировать и накапливать информацию о каждом животном, и изменениях в его поведении, которые зависят, в первую очередь, от его физиологического статуса и состояния здоровья.

Специалисты отслеживают физиологические и биохимические изменения в организме коров и при их отклонении от нормы имеют возможность провести все необходимые манипуляции, включая осеменение, а при необходимости выделить животных в отдельную группу с тем, чтобы выяснить причины изменений в организме и принять меры по его стабилизации.

Программы накапливают и в них хранят данные о взвешивании животных; сроках наступления половой охоты; результатах ректального обследования; запусках; отелах; абортах; суточных надоях; контрольных доениях, причинах выбытия животных из стада. Полученная информация впоследствии заносится в ИАС «Селэкс – Молочный скот», которая содержит данные о происхождении, родословных коров, телок и быков-производителей, семя которых использовалась для их осеменения [2].

### **Библиографический список**

1. Гусев, В. Кормление коров в критический период / В. Гусев // Животноводство России. – 2008. – № 8. – С. 57–60.
2. Куликова, Н.И. Экономическая целесообразность разведения племенного скота голштинской породы в условиях Краснодарского края / Н.И. Куликова, А.А. Черечеча, О.Н. Еременко, К. Нимбона // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2020. – № 158. – С. 68–77.
3. Черечеча, А.А. Содержание и использование племенных коров голштинской породы в условиях интенсивной технологии / А.А. Черечеча, Н.И. Куликова, К. Нимбона // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2020. – № 155. – С. 178–193.



## **ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И СРОКА ГОДНОСТИ УПАКОВАННОГО СВЕЖЕГО КРАСНОГО МЯСА**

*Артур Андреевич Марченко, аспирант кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, marchenko@rgau-msha.ru*

*Олесюк Анна Петровна, доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, olesyuk@rgau-msha.ru*

***Аннотация.** В обзорной статье описываются различные инновационные способы упаковки, влияющие на определение срока годности, упакованного свежего красного мяса. Переработка скота на мясо с высоким содержанием питательных веществ и его коммерциализация включает в себя несколько этапов, начиная с выращивания, обработки, убоя, переработки, упаковки, хранения и реализации. Этот обзор посвящен новым способам упаковки и новым технологиям для максимального увеличения качества и срока годности упакованного мяса.*

***Ключевые слова:** срок годности, мясо, инновации, методы хранения.*

### 1. Новые технологии.

#### 1.1 Суперохлаждение.

Суперохлаждение может помочь увеличить срок хранения свежего мяса в 1,5-4 раза по сравнению с обычным охлаждением [3] за счет снижения температуры продукта на 1-2 °С ниже его начальной точки замерзания, что приводит к частичной кристаллизации льда [7]. Он сочетает в себе эффект охлаждения и замораживания, превращая некоторое количество свободной воды (5-30%) в лед, что делает ее недоступной для использования в качестве консерванта. Внедрение технологии суперохлаждения в качестве части коммерческой холодильной цепи может помочь снизить энергозатраты, время процесса, трудозатраты и потери продукта, поскольку образующийся суперхолодильный лед обеспечит резервуар для охлаждения и защитит продукт от превышения температуры в слабых звеньях холодильной цепи. В зависимости от способа упаковки и вида мяса срок годности при переохлаждении различается.

#### 1.2. Обработка под высоким давлением (ОВД).

ОВД, также известная как холодная пастеризация, представляет собой нетермическую технологию, которая инактивирует патогены пищевого происхождения, микробиоту и активность ферментов при низких температурах и высоком давлении 400-600 МПа, увеличивая срок годности продукта [10]. Цель ОВД - сохранить свежесть, полезные свойства и качество свежего мяса за счет использования низкой температуры, высокого давления и

кратковременной обработки в течение 3-10 минут.

### 1.3. Биоконсервация.

Биоконсервация – это устойчивая технология, которая использует природные соединения, микроорганизмы и побочные продукты микробиоты, такие как органические кислоты, бактериоцины, лизоцимы для продления срока годности [2]. Биоконсерванты могут быть включены в качестве активных компонентов в упаковочный материал или в сочетании с упаковочными системами для увеличения срока годности. Лейкоцин А, энтероцин А и Б, сакацин, низин являются наиболее часто используемыми бактериоцинами в мясе и мясопродуктах [1]. Бактериоцины – это небольшие термостабильные катионные пептиды с широким спектром действия. Они могут подавлять рост грамположительных бактерий и некоторых патогенов пищевого происхождения, таких как *Salmonella*, *Bacillus cereus* и *Listeria monocytogens*. Растительные полифенолы, такие как дубильные кислоты, катехины, феруловая кислота и эллаговая кислота, обладают потенциалом для увеличения срока хранения свежего мяса за счет ингибирования окислительной дегенерации белков и липидов. Изменение бактериального механизма делает натуральные соединения достойной альтернативой синтетическим пищевым добавкам для продления срока годности.

## 2. Новые методы упаковки.

### 2.1. Активная упаковка.

Система активной упаковки предполагает позитивное взаимодействие упаковки, продукта и микросреды для увеличения срока годности [4]. Эта система включает органические/неорганические активные соединения в пакетах, полимерные матрицы или активное покрытие из соединений на упаковке или поверхностях продукта. Активные соединения поглощают химические вещества пищевого происхождения из микросреды или непосредственно из пищи или выделяют соединения, которые помогут контролировать процессы разрушения. Антимикробная упаковка, антиоксидантная упаковка и упаковка, выделяющая CO<sub>2</sub>, являются наиболее распространенными типами активной упаковки, используемой в мясной промышленности.

2.2. Упаковочные системы, содержащие биологически активные соединения.

Антимикробные и антиоксидантные средства увеличивают срок хранения мяса за счет выделения или поглощения веществ, разрушающих микроорганизмы и свободнорадикальные окислители. Антимикробный потенциал наночастиц серебра, содержащихся в активной упаковке пуллулана, имеет перспективную роль в качестве экологически чистого консерванта для мясной промышленности [6]. Известно, что упаковочные пленки из экструдированного полиэтилена низкой плотности толщиной 50 мкм, пропитанные 25%-ным льняным маслом, увеличивают срок годности мяса на 22%, а пленки, пропитанные эфирным маслом имбиря и маслом виноградных косточек, увеличивают срок годности на 6% и 2% соответственно.

### 2.3. Активные впитывающие прокладки.

На дно упаковочного лотка помещаются впитывающие прокладки, которые поглощают потеки и истечение жидкости во время хранения. При добавлении активных веществ в прокладки срок хранения мяса может быть увеличен за счет отсрочки деструктивных процессов.

### 2.4. Поглотители/излучатели газа.

Порча мяса протекает следующим образом: изменение цвета, окислительное прогорклость и микробиологическая деградация. Все три ступени являются непосредственным отражением присутствующего вокруг них газа. При использовании поглотителей O<sub>2</sub> или излучателей CO<sub>2</sub> концентрация O<sub>2</sub> может быть резко снижена менее чем до 0,01% по сравнению с обычными уровнями в 0,3–3%, достигаемыми упаковкой [8].

### 2.5. Интеллектуальные упаковочные системы.

Интеллектуальные упаковочные системы – это упаковочная система, способная собирать и передавать данные о качестве и безопасности пищевого продукта, заключенного в упаковку, потребителю и производителю с помощью датчиков, бирок и этикеток. По сравнению с системой активной упаковки, где активные соединения принимают меры для защиты продукта, интеллектуальные упаковочные системы способны отслеживать продукт, контролировать внутреннюю/внешнюю среду упаковки и успешно сообщать потребителям о состоянии продукта [7]. Несколько интеллектуальных систем упаковки, применяемых к свежему мясу, – это индикаторы времени и температуры (ИВТ), датчики газа, метки радиочастотной идентификации (МРИ), штрих-коды, индикаторы патогенов и индикаторы свежести.

### 2.6. Индикаторы и датчики.

Газовые датчики, индикаторы патогенов и свежести сообщают о качестве продукта посредством внешнего изменения цвета на этикетке упаковки, определяя концентрацию газа или химических соединений, синтезируемых под действием микроорганизмов/ ферментов. Хидаят и др. разработали интеллектуальный индикатор свежести, используя фильтровальную бумагу, погруженную в растворы индикаторов pH (феноловый красный и броммотимоловый синий, установленные при pH 5), для мониторинга изменений свежести свежей говядины по видимым изменениям цвета с желтого на красный (свежая) и с красного на фиолетовый (испорченная). Изменение pH происходит из-за накопления ОЛОЗ (общего летучего основного азота), (образующегося в результате разложения микроорганизмами) внутри упаковки с течением времени, о чем свидетельствует изменение цвета индикатора. Индикаторы могут быть механическими, химическими, электрохимическими, ферментативными или микробиологическими. Исследования показали, что не все свежее мясо должно маркироваться с одинаковым сроком годности, поскольку срок годности зависит от различных других факторов (как обсуждалось выше), что делает его уникальным для каждого продукта.

### 2.7. Устройства для отслеживания.

МРИ – это автоматическая идентификационная система, которая

идентифицирует объект и получает информацию с помощью радиочастотных сигналов [5]. Данные о транспортировке, складе и убойе регистрируются руководством в центре безопасности пищевых продуктов. После убоя УПИК сегментируется для получения множественных идентификационных кодов убоя, которые, в свою очередь, сегментируются на идентификационные коды пользователей (ИКП) в супермаркетах и регистрируются в центре обработки данных и МРИ-метках. Потребители могут отслеживать все поставки мяса с помощью ИКП. Наряду с МРИ-метками, блокчейн-технологии могут быть интегрированы в цепочку поставок мяса, чтобы повысить надежность прослеживаемости цепочки поставок и сделать ее более надежной без вмешательства внешних агентов [9].

3. Недостатки в исследованиях и будущие тенденции в области упаковки мяса.

Нанотехнологии – многообещающая область, которая может революционизировать индустрию упаковки пищевых продуктов, предоставляя высокобарьерные материалы, а также активные и интеллектуальные материалы, способные передавать информацию и активно защищать пищевые продукты, упакованные в упаковку [10]. Упаковочные системы, использующие нанотехнологические подходы, такие как наноинкапсулирование активных соединений, наноэмульсий и металлических наночастиц в полимерной матрице, могут помочь увеличить срок хранения мяса на более поздних этапах цепочки поставок. Наряду с системами упаковки решающее значение имеет контроль колебаний температуры и влажности на протяжении всей холодильной цепочки. Помимо этого, для поддержания срока годности в цепочку поставки также должны быть включены технологии суперохлаждения и другие энергоэффективные технологии, такие как хранение в охлажденном и замороженном виде. Будущие исследования должны быть сосредоточены на оптимизации систематической сети, которая может сообщать о сбоях на каждом этапе цепочки поставок персоналу, тем самым устраняя их как можно скорее [5]. Это может быть сделано путем объединения искусственного интеллекта, блокчейн-технологий и других новых информационных технологий с цепочкой поставок мяса.

**Вывод.** Свежее красное мясо – это динамичная система, состоящая из всех необходимых питательных веществ, необходимых для роста микроорганизмов. Срок годности свежего мяса является совокупным эффектом всех этапов цепочки поставок мяса, начиная с деятельности на ферме, операций в день убоя, послеубойной обработки, упаковки и холодильной цепи. Чрезмерная микробиологическая активность и окисление липидов и белков являются результатом плохого обращения и невнимательности персонала по всей цепочке поставок, что приводит к снижению качества и сохранности мяса. Сложность глобальных поставок и растущий потребительский спрос и ожидания в отношении свежего мяса делают необходимым достижение и поддержание оптимального качества и срока годности по всей цепочке поставок. Упаковка и хранение в холодильнике могут помочь задержать

процессы порчи, но одного только контроля качества после производства недостаточно для увеличения срока годности. На такие параметры качества мяса, как цвет, плотность и pH, влияет не только воздействие внешней среды, но и качество жизни животного на фермах, во время транспортировки и убоя, а также способ обработки мяса после убоя. Следовательно, необходимо соблюдать осторожность с начальных этапов поставки и до самого конца, чтобы увеличить срок хранения свежего мяса устойчивым и энергоэффективным способом.

### **Библиографический список**

1. Балакирев Н.С. Переработка мяса птицы / Н.С. Балакирев. - М.: Агропромиздат, 2010. - 303 с.
2. Великанова Е.Д. Биологическая ценность мяса птицы// Мясная индустрия. - 2012. - №1 - с. 47-49.
3. Гарипов Р.М., Ежкова М.С., Ефремова А.А., Носов В.В., Пономарев В.Я., Ежков Д.В. Влияние полимерных упаковочных материалов на сроки хранения полуфабрикатов из мяса птицы // Вестник Казанского технологического университета. 2014. №21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-polimernyh-upakovochnyh-materialov-na-sroki-hraneniya-polufabrikatov-iz-myasa-ptitsy> (дата обращения: 02.06.2023).
4. Дедков С.Н. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 2009. - 280 с.
5. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Ильтяков А.В., Прянишников В.В. Технологические основы переработки мяса: Учебное пособие. М.: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева (Лесниково), 2016. - 366 с.
6. Кононенко А.Б., Банникова Д.А., Бритова С.В., Савинова Е.П., Жунина О.А., Лобанов А.В., Васильев С.М., Горшенев Г.Е., Заиков Г.Е., Варфоломеев С.Д. Растворы и пленки наночастиц серебра, полученные фотохимическим способом, и их бактерицидная активность // Вестник Казанского технологического университета. 2015. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rastvory-i-plenki-nanochastits-serebra-poluchennyye-fotohimicheskim-sposobom-i-ih-bakteritsidnaya-aktivnost> (дата обращения: 02.06.2023)
7. Константинова Т.Е. Птица, мясо птицы и проблемы их переработки // Мясные технологии. М.: 2010. - №2 (50) - С.25-28.
8. Светлова Л.П. Динамика качественных характеристик мяса птицы при хранении // Мясная индустрия. - 2014. - №6 - С.25-28.
9. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции" (ТР ТС 034/2013)
10. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции (с изменениями на 14 июля 2021 года)

## **О ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДДОИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫМЕНИ КОРОВ НА АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ**

*Мещеряков Виктор Петрович, профессор кафедры зоотехнии ФГБОУ  
ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, Калужский филиал*

*Пимкина Татьяна Николаевна, доцент кафедры зоотехнии ФГБОУ ВО  
РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, Калужский филиал*

**Аннотация.** Установлено, что у коров минимальная продолжительность преддоильной подготовки вымени на автоматической установке, при которой реализуется полноценный рефлекс молокоотдачи, составляет  $96 \pm 0,3$  секунд. Конструкцию автоматической установки следует улучшить, чтобы наименьшая продолжительность преддоильной подготовки составила 40 секунд.

**Ключевые слова:** коровы, продолжительность преддоильной подготовки вымени, автоматическое доение.

Преддоильная подготовка вымени у коров проводится с целью гигиенической обработки вымени и стимуляции молокоотдачи. При автоматическом доении она включает в себя период обработки вымени и время надевания первого стакана, а процесс доения начинается с момента надевания первого доильного стакана [1]. Технология автоматического доения предусматривает проведение преддоильной подготовки или в отдельном преддоильном боксе [2], или непосредственно в боксе для доения [1].

На автоматической установке «Astronaut A4» преддоильная подготовка проводится непосредственно в доильном боксе и заключается в последовательной очистке и стимуляции сосков вращающимися щётками. Согласно техническим характеристикам на установке «Astronaut A4» продолжительность интервала от начала обработки сосков до начала доения должна составлять 70 с [3]. Однако в условиях хозяйств продолжительность преддоильной подготовки на данной установке выше: 104 -119 с [4]; 154 с [5]. При обработке вымени в отдельном преддоильном боксе продолжительность интервала от начала стимуляции вымени до подключения первого доильного стакана составляет более трех минут [2].

Не установлено влияние длительности преддоильной подготовки на удой и интенсивность выведения молока у коров [2]. В нашей работе [6] в условиях равных интервалов между смежными доениями установлено, что при длительности преддоильной подготовки свыше трёх минут у коров наблюдается снижение разового удоя и максимальной интенсивности молоковыведения. Показано, что оптимальная интенсивность молоковыведения наблюдается при длительности преддоильной подготовки до 120 с [7]. Влияние других, более коротких периодов преддоильной подготовки на удой и

интенсивность молоковыведения изучено недостаточно. Целью работы явилось определение минимальной продолжительности преддоильной подготовки вымени на автоматической установке, при которой реализуется полноценный рефлекс молокоотдачи.

Исследование проведено на 20 коровах-первотёлках чёрно-пёстрой породы в первую половину лактации методом периодов. Животные содержались на ферме беспривязно и выдаивались на автоматической установке «*Astronaut A4*» фирмы «*Lely*» (Нидерланды). В доильном боксе осуществлялись следующие технологические операции: обнаружение и идентификация коровы, выдача концентрированного корма, преддоильная подготовка вымени, подключение доильных стаканов, доение, обработка сосков после доения. В процессе преддоильной подготовки каждый сосок очищался вращающимися щетками. Для анализа использованы данные информационной системы управления стадом «*Lely T4C*». Величина разового удоя исследуемых животных составляла 4,9-10,9 кг. Продолжительность интервала между доениями колебалась от 336 до 602 минут. Период преддоильной подготовки начинался с момента обработки первого соска и заканчивался подключением первого доильного стакана. Длительность преддоильной подготовки колебалась от 87 до 120 секунд. В зависимости от длительности преддоильной подготовки вымени на каждой корове исследовано два периода: опыт и контроль. Длительность преддоильной подготовки составила: в опыте до 100 секунд, в контроле - 101-120 с.

На каждой корове проведено по 6 наблюдений. Математическую обработку данных, корреляционный и регрессионный анализы проводили с использованием программы Microsoft Excel. Достоверность различий оценивали, используя t-критерий Стьюдента.

Продолжительность интервала между смежными доениями в опыте и контроле составила  $483 \pm 8$  мин. Длительность преддоильной подготовки в контроле на 16,7 % превышала аналогичные значения в опыте (табл.).

Таблица 1

**Показатели молоковыведения у коров в зависимости от продолжительности преддоильной подготовки ( $M \pm m$ )**

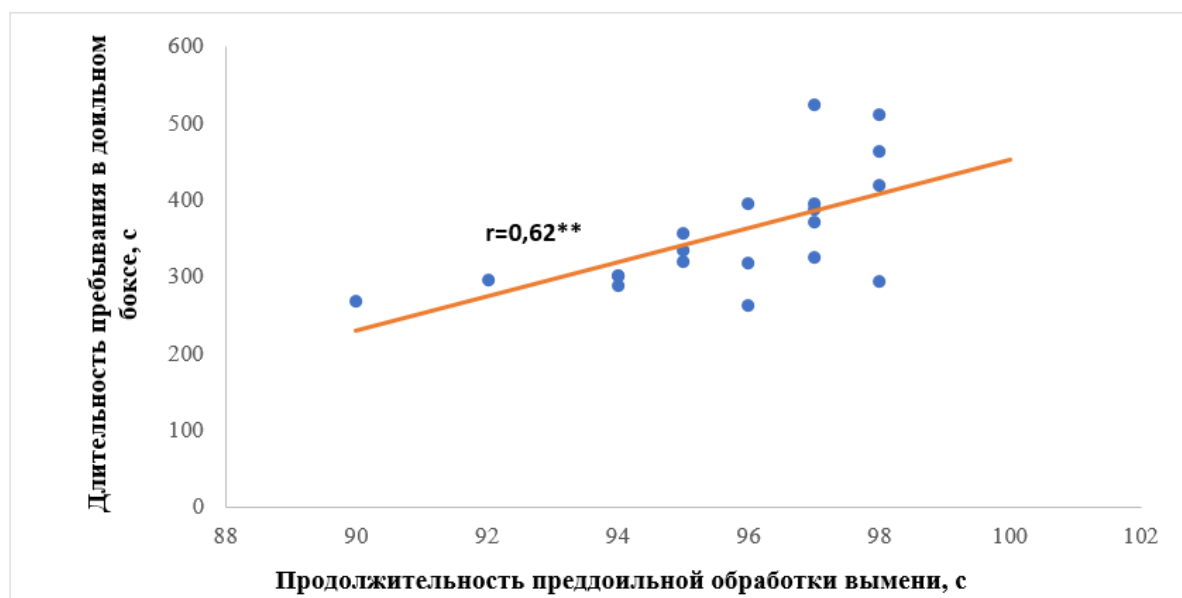
Показатель		Период	
		Опыт	Контроль
Продолжительность преддоильной подготовки, с		$96 \pm 0,3$	$112 \pm 0,5^{***}$
Разовый удой, кг		$8,06 \pm 0,14$	$7,72 \pm 0,14$
Интенсивность молоковыведения, кг/мин	максимальная	$2,93 \pm 0,08$	$2,92 \pm 0,07$
	средняя	$1,98 \pm 0,07$	$1,97 \pm 0,05$
Продолжительность	пребывания в боксе, с	$357 \pm 8$	$364 \pm 7$

Примечание: \*\*\*  $P < 0,001$  при сравнении с контролем.

В опыте отмечена тенденция к повышению разового удоя, средней,

максимальной интенсивности молоковыведения и снижению продолжительности пребывания коровы в доильном боксе.

Положительная и средней силы связь ( $r=+0,62$ ;  $P<0,01$ ) установлена в опыте между длительностью преддоильной подготовки вымени и продолжительностью пребывания коровы в доильном боксе. Рассчитано уравнение регрессии продолжительности пребывания коровы в доильном боксе ( $y$ ) по продолжительности преддоильной подготовки вымени ( $x$ , рис. 1).



**Рисунок 1 – Взаимосвязь между продолжительностью преддоильной подготовки вымени и длительностью пребывания в доильном боксе ( $y=22,4x-1790$ )**

Известно, что при полноценном рефлексе молокоотдачи у коров наблюдаются наибольший удой и максимальные значения интенсивности молоковыведения. В нашей работе наибольшие величины разового удоя, средней и максимальной интенсивности молоковыведения отмечены при средней продолжительности преддоильной подготовки  $96\pm 0,3$  секунд. Хотя в опыте не выявлено достоверных различий исследуемых показателей в сравнении с контролем, результаты предыдущего исследования [6] свидетельствуют о том, что достоверная разница величины разового удоя и максимальной интенсивности молоковыведения проявляется при продолжительности преддоильной подготовки более 3 минут.

Минимальная продолжительность интервала от начала стимуляции вымени до начала доения на автоматической установке составила 87 секунд. В опыте только в 7,6% случаев длительность интервала до начала доения составила в пределах 87-90 секунд. В остальных случаях длительность преддоильной подготовки превышала 90 секунд. Длительный период от начала преддоильной подготовки вымени до начала доения является конструктивным недостатком автоматических доильных систем. В перспективе следует сократить интервал до начала доения до 40 секунд, рекомендуемых правилами



машинного доения [8].

Таким образом, результаты эксперимента свидетельствуют о том, что минимальная продолжительность преддоильной подготовки вымени коров на автоматической установке, при которой проявляется оптимальная интенсивность молокоотдачи, составляет  $96 \pm 0,3$  секунд. Увеличение продолжительности преддоильной подготовки вызывает у коров тенденцию к снижению разового удоя и увеличение продолжительности их пребывания в доильном боксе. Конструкцию автоматической установки следует улучшить, чтобы наименьшая продолжительность преддоильной подготовки составила 40 секунд.

### Библиографический список

1. Dzidic, A. Oxytocin release, milk ejection and milking characteristics in a single stall automatic milking system / A. Dzidic, D. Weiss, R. M. Bruckmaier // *Livestock Production Science*. - 2004. - Vol. 86. - P. 61 – 68.
2. Macuhova, J. Oxytocin release and milk removal after delayed or long-lasting teat cup attachment during automatic milking / J. Macuhova, V. Tancin, R. M. Bruckmaier // *Livestock Production Science*. - 2004. - Vol. 87. - № (2-3). - P. 237 – 244.
3. Тихомиров, И.А. Технологические особенности использования доильных роботов в молочном скотоводстве / И.А. Тихомиров, В.К. Скоркин // *Техника и технологии в животноводстве*. - 2020. - №1(37). - С. 32 -37.
4. Мещеряков, В.П. Способ оценки индивидуальных особенностей молокоотдачи коров при разных технологиях доения / В.П. Мещеряков, Ю.Г. Иванов, Т.Н. Пимкина, Е.В. Ермошина // *Известия ТСХА*. - 2021. - вып.3. - С. 66-78.
5. Шарипов, Д.Р. Способ отбора коров технологического типа для роботизированного доения / Д.Р. Шарипов, О.А. Якимов, И.Ш. Галимуллин // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*. - 2021. - Т.246. - № 2. - С. 272-275.
6. Мещеряков, В.П. Влияние продолжительности интервала от начала подготовки вымени до начала доения на автоматической установке на удой и интенсивность молоковыведения у коров / В.П. Мещеряков // *Проблемы биологии продуктивных животных*. - 2023. - №2. - С. 49 -57.
7. Мещеряков, В.П. Параметры молоковыведения у быстро и медленно выдаиваемых коров на автоматической установке в зависимости от продолжительности преддоильной подготовки вымени / В.П. Мещеряков // *Агроинженерия*. - 2023. - Т.25. - №1. - С. 28 – 32.
8. Правила машинного доения коров // М. - Агропромиздат. - 1989. - 41 с.

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПЕРВОГО ОТЁЛА РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ АРМЕНИИ

*Мурадян Арам Мишаевич, к. с.- н., доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Соловьева Ольга Игнатьевна, д.с.-х. наук, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация.** *Изучена молочная продуктивность коров первого отёла различных генотипов кавказской бурой породы в условиях предгорной зоне Республике Армения. Разработана система селекционных мероприятий для получения достоверного эффекта продуктивности желательных типов животных в следующих поколениях.*

**Ключевые слова:** *кавказская бурая, голштинская, джерсейская, коровы первого отёла, скрещивание, помеси, уровень продуктивности, коэффициент молочности, коэффициент изменчивости.*

Молочное скотоводство было и в настоящее время является ведущей отраслью животноводства в большинстве стран мира, в том числе Республике Армения. Эта отрасль производит более 95% молока и 60% мяса [5]. Главное место при внедрении интенсивных технологии занимает племенная работа, цель которой сводится к поиску наиболее ценных генотипов и максимальную использованию их в популяции [2, 3, 4]. Поэтому актуальной проблемой современного скотоводства Республике Армения является увеличение производства молока путем повышения генетического потенциала продуктивности разводимых в республике плановых пород на основе мирового генофонда.

Среди разводимых в Республике пород кавказская бурая является ведущей как по численности, так и по распространенности. При выведении кавказской бурой породы был использован ряд пород, таких как бурая швицкая, лебединская и костромская. Перед селекционерами стояла задача, сохраняя положительные качества улучшаемой породы, исправить их недостатки, обогатить наследственность за счет расширения генофонда [6, 12]. В дальнейшей племенной работе при использовании голштинской и джерсейской пород создавались условия, способствующие выведению желательных типов животных для использования в разных зонах Республики Армения [1, 7, 10].

Широкое использование в молочном скотоводстве племенных ресурсов голштинской породы приводит к нивелированию генетических различий между отечественными породами и сближению их генотипов. Но важнейшим условием конкурентоспособности животного данной породы является продолжительность его хозяйственного использования, которая определяет возможность увеличения объемов пожизненной продукции.

В результате массового использования голштинских производителей на матках, которые также представлены животными самых различных кровностей по голштинской породе, ежегодно в стадах различных хозяйств воспроизводится большое количество различных генотипов [8, 9, 11].

В связи с этим была поставлена цель исследования – изучение молочной продуктивности коров первого отёла различных генотипов кавказской бурой породы в условиях предгорной зоны Республики Армения. Задачами являлось изучение молочной продуктивности коров первого отёла различных генотипов за 305 дней лактации, и дальнейшее определение селекционно-генетических параметров основных хозяйственно-полезных признаков коров первого отёла различных генотипов.

Исследование проведено в учебно-опытном хозяйстве ГАУА в общине Балаовита вблизи города Абовяна, Республика Армения. Для опыта были сформированы 6 групп коров первого отёла по 10 голов в каждой: одна группа чистопородная кавказская бурая – контрольная, и пять трехпородных групп: 1-я 1/4 кавказская бурая х 1/4 джерсейская х 1/2 голштинская; 2-я 1/16 кавказская бурая х 5/16 джерсейская х 5/8 голштинская; 3-я 5/8 кавказская бурая х 1/8 джерсейская х 1/4 голштинская; 4-я 3/8 кавказская бурая х 1/8 джерсейская х 1/2 голштинская и 5-я 1/2 кавказская бурая х 1/8 джерсейская х 3/8 голштинская – опытные и мы проводили оценку показателей молочной продуктивности.

Молочную продуктивность коров оценивали по показателям удоя, массовой доли жира, массовой доли белка и коэффициента молочности. Данные о молочной продуктивности подконтрольных коров-первотелок приведены в таблице 1.

Проанализировав данные таблицы, можно сделать вывод о том, что наибольшая продуктивность зафиксирована у коров 1-ой опытной группы (3256,3 кг). Превосходство над сверстниками контрольной группы составляет 1056 кг или 48% ( $P=0,999$ ). Очевидно преимущество 1-ой опытной группы над остальным опытным группами тоже, и так, над 2-ую группу 570 кг или 21,2% ( $td=2,26$ ), 3-ую группу 858,7 кг или 35,8% ( $td=0,95$ ), 4-ую группу 106,7 кг или 3,3% ( $td=0,6$ ) и 5-ую группу 385,3 кг или 13,4% ( $td=0,95$ ). При умеренном кормлении коровы первого отёла всех генотипических групп выяснилось, что животные всех опытных групп превосходят сверстников контрольной группы соответственно: 1-ий на 1056 кг или 48% ( $P=0,999$ ); 2-ой на 486 кг или 21,2% ( $P=0,95$ ); 3-ий на 197,2 кг или 8,9% ( $td=1,07$ ); 4-ий на 494,2 кг или 43,1% ( $P=0,999$ ) и 5-ая на 670,6 кг или 30% ( $P=0,999$ ).

У коров опытных групп содержание жира и белка в молоке больше, чем у сверстниц контрольной группы: по жиру преимущество составило – 0,38% ( $P=0,999$ ); 0,19% ( $P=0,999$ ); 0,09% ( $td=1,5$ ); 0,11% ( $td=1,1$ ) и 0,07% ( $td=0$ ), а по содержанию белка – 0,11% ( $P=0,99$ ); 0,06% ( $td=1,2$ ); 0,14% ( $td=1,47$ ); 0,05% ( $td=0,5$ ) и 0,24% ( $P=0,999$ ). Нужно отметить, что коровы первой опытной группы имели лучшие показатели по содержанию жира и белка в молоке и превосходили всех коров опытной группы, соответственно: по жиру 0,19% ( $td=0,49$ ), по белку 0,05% ( $td=1,1$ ); по жиру 0,29% ( $P=0,999$ ), по белку 0,27%

(P=0,95); по жиру 0,49% (P=0,999), по белку 0,06% (td=0,6); по жиру 0,32% (P=0,999), по белку 0,17% (P=0,95).

Таблица 1

**Показатели молочной продуктивности коров первого отёла различных генотипов в учебно-опытном хозяйстве ГАУА, (n=10)**

Группы	Показатели молочной продуктивности	Lim	M±m	σ	Cv,%
Контрольная	Удой за 305 дней, кг	1620...2586	2200,4 ±5,5	250	11,3
	Массовая доля жира, %	3,40...4,3	3,81±0,06	0,22	5,7
	Массовая доля белка, %	2,79...3,59	3,30 ±0,03	0,16	4,8
	Количество молочного жира, кг	55,08...100,2	84,1±3,68	12,20	14,5
	Количество молочного белка, кг	-	72,6	-	-
	Коэффициент молочности, кг	426,3...643,3	557,4±16,7	55,5	9,9
1-ая опытная	Удой за 305 дней, кг	1933...3819	3256,4 ±58,0	500	15,3
	Массовая доля жира, %	4,01...4,57	4,19±0,06	0,2	10,4
	Массовая доля белка, %	3,17...3,52	3,41±0,02	0,08	2,5
	Количество молочного жира, кг	77,7...160,0	137±7,0	22,1	16,1
	Количество молочного белка, кг	-	111,0	-	-
	Коэффициент молочности, кг	688,7±888,1	750,1±31,7	104,9	14,0
2-ая опытная	Удой за 305 дней, кг	2079...3356	2686,4±196,5	402	15
	Массовая доля жира, %	3,7...4,2	4,0±0,08	0,25	6,2
	Массовая доля белка, %	3,02...3,64	3,36±0,04	0,15	4,6
	Количество молочного жир, кг	83,1...137,5	107,6±5,6	17,9	16,6
	Количество молочного белка, кг	-	90,2	-	-
	Коэффициент молочности, кг	538,6...819,9	675,4±29,7	93,9	13,9
3-ая опытная	Удой за 305 дней, кг	1668...3306	2397,6±166,5	526	21,9
	Массовая доля жира, %	3,85...4,1	3,9±0,01	0,05	1,28
	Массовая доля белка, %	2,92...3,33	3,14±0,09	0,19	6,05
	Количество молочного жир, кг	62,5...129,0	93,85±6,63	21,0	22,3
	Количество молочного белка, кг	-	75,2	-	-
	Коэффициент молочности, кг	419,1...781,5	583,4±34,9	110,2	18,9
4-ая опытная	Удой за 305 дней, кг	2499...3637	3149,6±91,2	302	9,6
	Массовая доля жира, %	3,5...4,1	3,7±0,09	0,32	8,6
	Массовая доля белка, %	3,13...3,61	3,35±0,1	0,24	7,16
	Количество молочного жира, кг	91,5...130,6	118,0±4,7	15,5	13,1
	Количество молочного белка, кг	-	105,5	-	-
	Коэффициент молочности, кг	612,5...855,7	757,3±19,4	64,1	8,46
5-ая опытная	Удой за 305 дней, кг	2399...3632	2871±106,0	353	12,0
	Массовая доля жира, %	3,65...4,04	3,88±0,05	0,17	4,4
	Массовая доля белка, %	2,61...3,64	3,24±0,07	0,25	7,7
	Количество молочного жир, кг	91,2...137,7	111,8±5,22	16,5	14,7
	Количество молочного белка, кг	-	96,2	-	-
	Коэффициент молочности, кг	593,8...848,6	692,4±2,3	76,1	11,0

Полученные данные обуславливают закономерность наследственности содержание жира и белка молока при сложном воспроизводительном скрещиваний. С использованием изменчивости этих особенностей в селекции при дальнейших разведении помесей «в себе», можно в короткие сроки

получать высокопродуктивных животных.

Коровы 1-ой опытной группы по количеству молочного жира и молочного белка превосходят сверстников всех групп: контрольную группу на 52,9 кг ( $P=0,999$ ) и 38,4 кг ( $P=0,999$ ); 2-ую опытную группу на 29,4 кг ( $P=0,999$ ) и 20,8 кг ( $P=0,999$ ); 3-ю опытную группу на 43,1 кг ( $P=0,999$ ) и 35,8 кг ( $P=0,95$ ); 4-ую опытную группу на 19 кг ( $P=0,999$ ) и 5,5кг ( $td=0,23$ ) и 5-ую опытную группу на 25,2 кг ( $P=0,999$ ) и 14,8 кг ( $P=0,95$ ).

Следует отметить, что по количественным и качественным показателем молочной продуктивности самой лучшей генотипической группой можно считать первую опытную (1/4 кавказская бурая х 1/4 джерсейская х 1/2 голштинская). Из данных таблицы 1 видно, что самый низкий коэффициент молочности у коров контрольной группы (557,4 кг), самый высокий - у коров 4-ой опытной группы (3/8кавказская бурая х 1/8джерсейская х 1/2голландская) 757,3 кг.

Таким образом, сравнительная оценка молочной продуктивности коров-первотелок различных генотипов показала, что скрещивание кавказского бурого скота с быками голштинской и джерсейской пород оказывает положительное влияние на уровень молочной продуктивности улучшаемой породы. Ввиду превосходства трехпородных помесей (1/4 кавказская бурая х 1/4 джерсейская х 1/2 голштинская) над чистопородным и остальным трехпородным сверстникам, более целесообразным и перспективным будет их дальнейшее разведение «в себе» в условиях предгорной зоны Республики Армения.

### Библиографический список

1. Гилюян, Г.А. Методы создания молочного типа кавказского бурого скота на основе скрещивания с джерсейской и голштинской породами: Дис... д-ра с.-х. наук: 06.02.01. Ленинград, Пушкин, 1987. – 491 с.
2. Егиазарян, А.В. Ленинградская популяция голштинизированного чернопестрого скота и методы ее совершенствования: Дис... д-ра с.-х. наук: 06.02.07. / Егиазарян Артур Владимирович; [Место защиты: Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела]. – Москва, 2012. – 303 с.: ил.
3. Колганов, А.Е. Система ретроспективного, текущего и прогнозного мониторинга структуры генотипов и продуктивности коров ярославской породы при вводимом скрещивании в племенных стадах Ивановской области // Аграрный вестник Верхневолжья. № 3. С. – 107-113.
4. Костомахин, Н.М. Морфофункциональные свойства вымени, экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров разных пород // Известия ТСХА, выпуск 2, 2020, - С. 64-83.
5. Косяченко, Н.М. Популяционно-генетические характеристики ярославской породы крупного рогатого скота в оценке и моделировании селекционных процессов / Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, М.В. Абрамова, А.В. Ильина // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. - №8. – С. 13-16.

6. Кудрин А.Г. Эффективность селекционно-племенной работы с отечественными породами крупного рогатого скота при использовании чистопородного разведения и скрещивания / Кудрин А.Г., Хабарова Г.В., Смирнова Ю.М., Головкина О.О. // Молочнохозяйственный вестник. №2 (18). С. 29-34.
7. Кузнецов, В.М. Оценка генетической дифференциации популяции молекулярным дисперсионным анализом (аналитический обзор). Аграрная наука евро-северо-востока. 2021. 22(2): С. 167-187.
8. Меркурьева, Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве. М.: Колос. 1977. – С. 198-225.
9. Санова, З.С. Уровень молочной продуктивности джерсейских коров в зависимости от генеологии / З.С Санова //Аграрный вестник Урала. №01(204), 2021. С. – 60-69.
10. Соловьева, О.И. Повышение эффективности разведения молочного скота: монография / О.И. Соловьева, Х.А. Амерханов, Р.М. Кертиев: Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева. – РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2021. – 199 с.
11. Томарова, Р.В. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность голштинских коров селекции Канады в ОАО племзавод “Михайловское” Ярославской области [Текст] / Р.В. Томарова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. -№3. – С. 36-41.
12. Glasen J.B. [et al.] (2017). Estimation of genetic parameters and heterosis for longevity in crossbred Danish dairy cattle. Journal of Dairy Science, 100, 8, 6337-6342. DOI: 10.3168/jds.2017-12627.

УДК 636.2:636.03(575.3)

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ**

*Назарова Шахло Бобомуродовна, к.с.-х н, зав.отделом молочного скотоводства, институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Таджикистан*

*Раджабов Наджбуди Амиралиевич, д.с.-х н, зам.директора по науке институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Таджикистан*

*Рахматуллоев Шерали Умарович, зав. отделом информации, научный сотрудник отдела молочного скотоводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Таджикистан*

*Аннотация.* В данной статье приведены результаты проведенных исследований для улучшения и повышения молочной продуктивности коров черно-пестрой породы кооперативного хозяйства им. Л. Муродова, расположенного в Гиссарском районе, с использованием быков голштинской породы.

*Ключевые слова:* удой, процентное содержание жира и белка, качественный состав молока, голштинская порода, продовольственная безопасность, бык-производитель.

Скотоводство является одной из важнейших отраслей животноводства Республики Таджикистан. Дальнейшее развитие в республике скотоводства, особенно молочного, способствует решению одной из стратегических задач, принятых правительством республики – обеспечение продовольственной безопасности страны продуктами питания и белком животного происхождения. Повышение молочной продуктивности коров является основным условием решения данной задачи.

Генетические ресурсы каждой страны относительно приспособленных и сохраняющих генотип своих родителей являются уникальными, так как эти животные, приспособившиеся к местным условиям, являются и высокопродуктивны.

В ряде исследований установлено, что не все генотипы породы, попадая в иные, худшие, условия сохраняют в потомстве свои качества [1, 2].

**Целью** исследования была проверка возможности улучшения и повышения качественного состава молочной продуктивности черно-пестрого скота местной селекции за счет скрещивания с быками – производителями голштинской породы зарубежной селекции. В исследованиях были использованы быки-производители, испытанные и проверенные по качеству потомства голштинской породы зарубежной селекции.

**Задача** проведения сравнительной оценки генофонда племенных

ресурсов других стран не ставилась. Результаты исследований были нацелены на выявление и определение быков улучшателей по молочной продуктивности, которые дают потомство в условиях жаркого сухого климата нашей республики.

**Материал и методы исследований.** Экспериментальные работы были выполнены в кооперативном предприятии им. Л. Муродова, расположенном в Гиссарском районе. По направлению своей деятельности хозяйство является плодово-овощно-молочным и хлопководческим. Кооперативное предприятие им. Л. Муродова расположено в западной части республики Таджикистан. Удаленность от центра района составляет 3 км, от города Душанбе - 26 км. По своим природно-климатическим условиям хозяйство является типичным для Гиссарской долины. Территория, на которой расположено хозяйство, относится к зоне сухих субтропиков и характеризуется предгорно-равнинным рельефом. Высота над уровнем моря составляет 350 м. Для проведения экспериментальной работы от голштинских быков разного экологического происхождения отобраны помесные телочки с разными генотипами.

По экологическому происхождению быков-производителей разделили на три группы:

I группа американской селекции – Рислинг 634, чистопородная голштинская;

II группа германской селекции – Лидо 677, с долей крови 7/8 по голштинской породе;

III группа местной селекции – Эрик 1603, с долей крови 7/8 по голштинской породе.

**Результаты исследований.** Молочная продуктивность является одним из основных наследуемых показателей, характеризующих ценность породы.

В опытах первотелки проявили удовлетворительную молочную продуктивность и были выше стандарта I класса для коров, разводимых в республике Таджикистан (табл. 1).

По продолжительности лактации у дочерей быка I-ой группы на 9,0 и 6,0 дня была длиннее, по сравнению с дочерьми других быков. Дочери быка I-ой группы за первую лактацию давали 4738 кг молока, что на 598 кг или 12,6% ( $P > 0,99$ ) больше, чем дочерей производителя II-ой группы и на 385 кг или 8,7% ( $P > 0,95$ ) больше чем дочерей быка III-ей группы.



Таблица 1

**Показатели молочной продуктивности коров разного генотипа, M±m**

Показатели	Молочная продуктивность дочерей быков					
	Рислинг I-группа		Лидо II-группа		Эрик III-группа	
	Удой, кг	CV, %	Удой, кг	CV, %	Удой, кг	CV, %
Продолжительность лактации, дней	298± 4,12	4,6	289 ± 3,2	4,2	292 ± 4,2	2,9
Удой за лактацию, кг	4738± 65**	16,1	4140 ± 43	12,7	4413 ± 38	13,5
Среднесуточный удой, кг	16,1± 0,71	14,8	14,3 ± 0,49	13,1	15,1 ± 0,62	14,8
Содержание жира в молоке, %	3,87 ± 0,04	5,5	3,82 ± 0,03	2,5	3,84 ± 0,02	2,6
Удой 4%-ного молока, кг	4584± 8,7	8,7	3726 ± 64	8,5	3971 ± 54	5,8
Содержание белка в молоке	3,34 ± 0,02	2,4	3,33 ± 0,01	1,9	3,34 ± 0,01	2,1
СОМО, %	7,27 ± 0,07	4,1	7,27 ± 0,06	4,8	7,22 ± 0,04	3,9
Сухое вещество, %	11,14 ± 0,04	5,6	11,09 ± 0,06	4,8	11,06 ± 0,04	4,6
Молочный сахар, %	4,42± 0,03	2,8	4,39± 0,04	3,1	4,40± 0,02	2,7

Среднесуточный удой за период лактации у дочерей I-ой группы составил 16,1 кг, что было больше на 1,7 и 1,0 кг по сравнению с дочерьми II-ой и III-ей группы.

Содержание жира в молоке коров – дочерей быка I-ой группы было равно 3,87%, что больше на 0,05 и 0,03 %%, чем у коров II-ой группы и III-ей группы. По абсолютному выходу молочного жира было соответственно больше у коров I группы (183,4) или это больше, чем на 16 % и 8,2%, чем у коров II и III групп.

По уровню продуктивности четырехпроцентного молока также отмечается превосходство было на стороне дочерей быка I-ой группы, т.е. они превосходили своих сверстниц соответственно на 858 кг или 12,6% и 613 кг или 8,7%.

По содержанию сухого вещества и СОМО, отличий практически не отмечается. Коровы первого отела, потомки F1 имеют небольшие отличия по таким показателям как содержание молочного сахара больше, чем у коров II и III групп на 0, 03 и 0,02 %. Главная функция молочного сахара – защитная, энергия поступившей лактозы в кишечник ребенка способствует развитию полезной микрофлоры, образуя молочную кислоту, подавляет гнилостные процессы. Норма в молоке считается 4,70%, а в молоке коров, полученных при

скрещивании с голштинским скотом, этот показатель гораздо ниже.

Следовательно, можно сделать вывод, что низкий показатель содержания в молоке коров молочного сахара, отмечает более низкую адаптацию, иммунную защиту организма животных в условиях Таджикистана, то есть использование генофонда мирового в виде голштинской породы имеет проблемы с адаптацией к условиям и снижению качественного состава молока.

### **Библиографический список**

1. Досмухамедова М.Х. Молочная продуктивность и некоторые биологические особенности коров черно-пестрой породы разных генотипов. / Досмухамедова М.Х.// Автореф. дисс. на соиск. Уч. ст. канд. с/х наук. Ташкент 2010.

2. Соловьева О.И. Селекционно- технологические методы и приемы повышения молочной продуктивности коров разных пород / Соловьева О.И // автореферат диссертации на соискание ученой степени докт. с.х.н.// ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПЛЕМЕННОГО ДЕЛА» П. Лесные поляны, Московская обл, 2014

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ РАЗНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Рузанова Нина Герасимовна, к. с. -х. н., доцент ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Смоленск, Россия*

*Черкез Анжела Валентиновна, магистр ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Смоленск, Россия*

*Аннотация.* Проведена сравнительная оценка молочной продуктивности коров голштинской породы в зависимости от жирномолочности. Сделаны выводы об экономической эффективности производства молока при использовании коров в условиях разных предприятий.

*Ключевые слова:* голштинская порода, молочная продуктивность, удои за лактацию, жирномолочность, экономическая эффективность.

Исследование проводилось в ООО «Золотая Нива» Смоленской области и ООО «ДолговГрупп» Калининградской области. Стада коров сформированы за счёт приобретённых в Европе и США нетелей голштинской породы [1, 3]. Комплексы обеспечены высокопроизводительным оборудованием и техникой ведущих мировых производителей. Кормовая база сформирована за счёт кормов собственного производства. Это очень важно, так как изучены все факторы, которые влияют на вегетацию растений и этим обеспечивается высокий урожай кормовых культур [9].

Цель исследований заключается в сравнительной оценке молочной продуктивности коров голштинской породы за третью лактацию в зависимости от жирномолочности и определение экономической эффективности от производства молока за лактацию при использовании коров в условиях разных предприятий.

В исследовании участвовало 150 голов коров голштинской породы по молочной продуктивности за третью лактацию, 6% коров были с уровнем жирномолочности от 4,03% до 3,99%, 50,4% коров имели жирность молока от 3,89% до 3,77% и 44,6% коров с содержанием жира от 3,76% до 3,63 %.

По данным таблиц 1 и 2 видно, что поголовье из выборки разделены на три основные группы по содержанию жира в молоке (1 группа – 3,96%, 2 группа – 3,82%, 3 группа – 3,71%). Сравнивая показатели в условиях ООО «ДолговГрупп» и ООО «Золотая Нива», можно сказать, что удои у первой группы в среднем выше у ООО «Золотая Нива» на 355 кг, у второй - на 457 кг, в третьей, соответственно, на 185 кг.

Коэффициент вариации по удою колеблется в пределах от 6,7 % до 9,6% в ДолговГрупп, а в ООО «Золотая Нива» от 8,5% - 11,6%. Судя по коэффициентам вариации, группы коров очень однородны по выраженности молочной продуктивности; коэффициенты вариации по жирномолочности и

белковомолочности также показывают степень однородности групп от 0,98 - до 1,12 % и, соответственно, 1,41 - 1,58% в «ДолговГрупп» (таблица 1) и соответственно: 0,8 - 1,2% (жирномолочность) и 1,1 - 1,4% (белковомолочность) «Золотая Нива». По количеству молочного жира и молочного белка коэффициент вариации составляет 6,6 - 9,6% и 6,8 - 9,6% (ООО «ДолговГрупп»), а в ООО «Золотая Нива», соответственно, 8,6 - 11,7% и 8,2 - 11,7%.

Таблица 1

**Характеристика молочной продуктивности коров голштинской породы за третью лактацию в зависимости от их жирномолочности**

ООО «ДолговГрупп»				
Показатели:		Группы		
		1	2	3
Удой, кг	X±m	10443,7±109,9	10619,7±91,8281	10616,6±200,6
	Cv,%	6,7	7,9	9,6
Содержание жира, %	X±m	3,96±0,01	3,82±0,01	3,71±0,01
	Cv,%	1,12	0,93	0,98
Содержание белка, %	X±m	3,30±0,01	3,29±0,01	3,28±0,001
	Cv,%	1,41	1,58	1,43
Молочный жир, кг	X±m	414,1±4,3	406,4±3,4	394,2±7,4
	Cv,%	6,6	7,8	9,6
Молочный белок, кг	X±m	345,2±3,7	350,4±3,1	348,2±6,5
	Cv,%	6,8	8,1	9,6
ООО «Золотая Нива»				
Показатели:		Группы		
		1	2	3
Удой, кг	X±m	10 798,4±351,1	10162,9±120,1	10431,6±108,9
	Cv,%	11,6	10,1	8,5
Содержание жира, %	X±m	3,93±0,10	3,81±0,01	3,70±0,01
	Cv,%	0,9	0,8	1,2
Содержание белка, %	X±m	3,93±0,01	3,29±0,01	3,28±0,01
	Cv,%	1,1	1,4	1,4
Молочный жир, кг	X±m	389,4±10,2	387,3±4,6	386,1±4,01
	Cv,%	11,7	10,1	8,6
Молочный белок, кг	X±m	331,1±11,7	334,6±3,8	343,1±3,4
	Cv,%	11,7	9,7	8,2

Проявление молочной продуктивности коров зависит от их наследственности и факторов условий кормления ухода и содержания [4, 5, 6, 7, 8]. Повышение молочной продуктивности коров увеличивает объёмы производства молока в целом по стране и области [2].

На основе данных таблицы 2, можно сделать вывод о том, что в условиях ООО «ДолговГрупп» и в ООО «Золотая Нива» оптимальные условия для проявления высокой продуктивности коров, которая незначительно (+199 кг)

отличается в ДолговГрупп; так же высокопродуктивные коровы имеют содержание жира 3,96 % и 3,94%, содержание белка 3,31%.

Таблица 2

**Молочная продуктивность лучших коров в условиях  
ООО «ДолговГрупп» и ООО «Золотая Нива»**

ООО "ДолговГрупп"						
Порядковый номер	Номер животного	Удой, кг	Содержание жира %	Содержание белка %	Молочный жир, кг	Молочный белок, кг
1	4209	12076	3,90	3,29	470,9	397,3
2	4535	11036	3,92	3,29	432,6	363,1
3	4460	11617	4,01	3,33	465,8	386,7
4	4558	11291	4,00	3,28	451,6	370,3
5	8712	11149	3,99	3,35	444,8	373,5
В среднем	-	11143	3,96	3,31	453,1	372,2
ООО "Золотая Нива"						
1	3281	11098	3,90	3,27	432,8	362,9
2	3361	10384	3,91	3,29	406,1	341,6
3	2909	11010	3,93	3,33	432,7	366,6
4	3255	11433	3,93	3,31	449,3	378,4
5	3333	10798	4,03	3,35	435,2	361,7
В среднем	-	10944	3,94	3,31	432,2	362,2

Для того чтобы рассчитать эффективность производства молока в зависимости от жирномолочности необходимо найти удой базисной жирности. Удой базисной жирности (кг) равен произведению удоя натуральной жирности (кг) на жирность молока (%), делённому на базисный жир (3,4%). В Смоленской области для продажи на молокозаводы цена составляет 40р за 1 кг. В Калининградской области – 43 р. за 1 кг.

Таким образом, в ООО «ДолговГрупп» стоимость полученного молока по группам будет равняться 523,0 тыс.р., 510,3 тыс.р. и 496,7 тыс.р. в 1,2 и 3 группах соответственно. Значение аналогичного показателя в ООО «Золотая Нива» равняется 499,2, 455,5 и 454,0 тыс.р.

Исходя из произведенных расчетов, можно сказать, что ООО «ДолговГрупп» по сравнению с ООО «Золотая Нива» обладает более высокой экономической эффективностью использования коров голштинской породы : соответственно по оценке молочной продуктивности коров за третью лактацию, +23,7 тыс.р. от о коров 1 группы , +54,8 тыс. р. от коров 2 группы, и + 42,7 тыс.р. от коров 3 группы.

Таким образом, можно сказать, что ООО «ДолговГрупп» и ООО «Золотая нива» являются высокопродуктивными молочно-товарными комплексами по производству сырого коровьего молока с собственной кормовой базой. Тем не менее, производство молока от коров голштинской породы по удою за третью лактацию является наиболее высокоэффективным в ООО «ДолговГрупп».

### Библиографический список

1. Петкевич, Н.С. Акклиматизация импортного разных стран скота голштинской породы черно-пестрой масти в условиях центрального нечерноземья / Н.С. Петкевич, Ю.А. Курская, А.В. Кучумов, А.А. Иванова // Политематический сетевой электронный научный журнал кубанского государственного аграрного университета, 2016. - № 121. - С. 609-619

2. Зайцева, З.Ф. Анализ производства и потребления молока России / З.Ф. Зайцева // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: Материалы Международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2021. - С. 283-285.

3. Дунин, И.М. Импорт племенного крупного рогатого скота в России / И.М. Дунин, С.Е. Тяпугин, Н.В. Семенов, М.Е. Щеглов, Е.Е. Тяпугин // Зоотехния, 2018. - №6. - С. 9-12.

4. Листратенкова, В.И. Генеалогическая структура стада и динамика молочной продуктивности коров-первотелок в хозяйствах Верхнедвинского района Витебской области / В.И. Листратенкова, Е.И. Грамузова // Сборник материалов международной научной конференции «Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий». - 2022. - С. 289-293.

5. Миронкина, А.Ю. Прогноз развития молочного скотоводства в Смоленской области / А.Ю. Миронкина // Молочнохозяйственный вестник. - II кв. - 2017. - № 2 (26). - С.8-12.

6. Соловьева, О.И. Продуктивные качества локальных популяций молочного скота / О.И. Соловьева, Р.М. Кертиев, Н.И. Кульмакова, Н.М. Кертиева, Н.Г. Рузанова // Сборник научных трудов по материалам национальной научно-практической конференции «Инновационные технологии в АПК региона: достижения, проблемы, перспективы развития». - Тверь, 2021. - С. 173-175.

7. Соколова, Е.Г. Особенности молочной продуктивности и экстерьера коров голштинской и сычевской пород / Е.Г. Соколова, Н.С. Ульянова, М.В. Москалева // Сб.: Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича). Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета». - 2020. - С. 128-137.

8. Рузанова, Н.Г. Эффективность линейного подбора при разведении скота палево- и черно-пестрых пород // Н.Г. Рузанова, О.И. Соловьева, А.Д. Курош, В.А. Акимова // Сб. материалов международной научной конференции «Современные экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства». - Смоленск, 2021. - С. 273-279.

9. Belyakov M. Photoluminescent control ripeness of the seeds of plants / Belyakov M., Sokolova E., Listratenkova V., Ruzanova N., Kashko // E3S Web of Conferences. 14th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2021. Rostov-on-Don, - 2021.

## НОВЕЙШИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Садовникова Марина Алексеевна, магистр ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

***Аннотация.** Рассмотрены современные аспекты развития в индустриальном скотоводстве. Обозначены инновационные методы повышения молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, молочное скотоводство, мясное скотоводство, самообеспеченность, повышение продуктивности, инновационные технологии, методы селекции.*

Скотоводство, как одна из традиционных отраслей животноводства, является также наиболее перспективной отраслью сельскохозяйственного производства продукции: молока и говядины. Молоко – продовольственный продукт для широких масс населения, в свою очередь говядина так же занимает важное место в питании человека, как источник витаминов (В2, В5, В6, В12, РР) и минералов. Однако, если производство молока в нашей стране имеет глобальный характер и полностью удовлетворяет спрос потребителя, то объемы производства говядины в настоящее время не могут удовлетворить потребности населения [2].

Можно сказать, что вектор развития молочного скотоводства в настоящее время направлен на увеличение объемов производства молока и повышением его качества, тогда как мясное скотоводство в своем развитии преследует устойчивый рост поголовья, а также повышение объёмов и качества производства говядины.

В связи с введением санкций необходимо так же выделить роль импортозамещения продукции скотоводства – данная цель является единой как для молочного, так и для мясного скотоводства наряду с разработкой и принятием новых нормативных документов в области племенной работы с учетом новейших достижений науки и техники. Таким образом, основой эффективного функционирования отечественного скотоводства в современных рыночных условиях является решение неотложных проблем его развития, а также государственная поддержка по внедрению инновационно-инвестиционного обеспечения [1].

На сегодняшнем уровне показателей производства и потребления говядины, коровьего молока и молочных продуктов (таблица 1), можно сделать выводы о популяризации и увеличении спроса на продукцию скотоводства в указанной динамике лет.

Исходя из данных таблицы, видно, что при повышении потребления населением продукции скотоводства, в частности, говядины (потребление

увеличилось на 27% в данной динамике лет), самообеспеченность по данному пункту так же имеет тенденцию к увеличению (на 2,4%). В свою очередь потребление молока населением нашей страны несколько снижено, по сравнению с предыдущим годом (разница составила 22,7 кг в год). При стабильном уровне самообеспеченности данным продуктом, а также тенденции к увеличению производства молока в стране, можно сделать предположение о скорой стабилизации показателя потребления молока и молочных продуктов.

Таблица 1

**Динамика производства и потребления продукции скотоводства в Российской Федерации за 2020 – 2022 гг.**

<b>Показатель:</b>	<b>2020 г.</b>	<b>2021 г.</b>	<b>2022 г.</b>
Оловье, тыс. гол	18027,2	17649,6	17488,6
и их			
Молочный скот	17637,7	17289,1	17130,2
Мясной скот	389,5	360,5	358,4
Производство, тыс. тонн			
Молока	32225,5	32339,3	32983,7
Говядины	2840,3	2884,2	2780,9
Потребление на душу населения, кг в год			
Молока и молочных продуктов	170,4	188,3	165,6
Говядины	10,0	13,5	13,7
Самообеспеченность, %			
Молоком и молочными продуктами	84,0	84,2	84,3
Говядиной	83,9	83,1	86,3

Источник: Росстат, ФТС России, Ежегодник по племенной работе в молочном и мясном скотоводстве за 2022, 2023 гг., ИИЦ «Статистика России»

Таким образом, высокие темпы роста производства молока, а также повышение спроса на говядину, ставят отрасль скотоводства в позицию резкой необходимости в разработке и внедрении инновационных решений повышения продуктивности.

Повышение эффективности производства всегда стояло во главе ключевых проблем сельскохозяйственных производственных организаций, в частности, скотоводческих организаций. Общие меры по повышению эффективности производства направлены на увеличение выпуска продукции (молока, говядины) при использовании того же количества ресурсов и рабочего времени [5].

Таким образом, можно выделить два основных вектора повышения производительности: снижение затрат на производство продукции путем рационализации кормления, оптимизации использования энергоресурсов, а также формированием высококвалифицированной кадровой базы. Вторым вектором является непосредственно повышение продуктивности скота, которое может быть осуществимо за счет внедрения современных методов селекции.

В современных условиях ведения молочного и мясного скотоводства



направленная селекционная работа направлена не только на совершенствование продуктивных качеств животных, но и на повышение конституциональной резистентности животных, что увеличит длительность их использования [4].

Улучшение селекционно-племенной работы включает использование более совершенных методов отбора, подбора, селекции и спаривания. Инновационные методы отбора базируются на возможности секвенировать геном крупного рогатого скота, и разработать соответствующую методику геномной оценки животных, прогнозируя их продуктивность.

Таки образом, важнейшим пунктом в инновации повышения продуктивности скота является прогнозирование, а именно, как можно более раннее определение генетического продуктивного потенциала животного. При геномной селекции основной отбор животных проводят в раннем возрасте. Доля выбракованных взрослых животных уменьшается в разы, что имеет важное значение для экономики производства. На сегодняшний день возможным является определение пола эмбрионов и их хозяйственной ценности с помощью генетических маркеров. Маркерные гены особенно актуальны для оценки признаков, фенотипическое проявление которых происходит в онтогенезе относительно поздно, ограничено полом или на проявление которых влияние оказывают факторы окружающей среды. Такими признаками являются: резистентность, плодовитость, молочная и мясная продуктивности и т.д.) [3].

Инновационным методом повышения продуктивности крупного рогатого скота так же можно считать прижизненное получение ооцит-кумулюсных комплексов, пригодных для дальнейшей криоконсервации или эмбриотрансплантации. Данный метод способствует повышению эффективности племенной работы с использованием вспомогательных репродуктивных технологий. Актуальной задачей такого метода является селективный отбор коров-доноров, по критериям племенной ценности, продуктивности, конституции, воспроизводительной способности и способности к передаче ценного генотипа максимальному количеству эмбрионов [6].

Следующим шагом в систематической работе по селекционному повышению продуктивности является определение племенной ценности молодняка по биохимическим показателям крови. По картине крови можно определить интенсивность обменных процессов, что дает возможность производить оценку продуктивности животных по косвенным, интерьерным показателям, связанным с величиной селекционных признаков. Так, имеется подтвержденная связь между некоторыми биохимическими показателями крови и мясной продуктивностью, что указывает на возможность раннего прогнозирования продуктивности по этим данным.

Особую важность в инновационных методах, касающихся репродукции крупного рогатого скота, имеет искусственное осеменение, позволяющее более широко использовать и распространять семя производителей, обладающих желаемыми показателями продуктивности. Сексированное семя, в свою

очередь позволит российским производителям сравнительно быстро улучшить продуктивные показатели маточного стада крупного рогатого скота, а так же увеличить его численность.

Помимо указанных методов в инновационной селекции нашего времени прослеживается тенденция на внимание к функциональным признакам – в ответ на растущую важность благополучия животных, защиты окружающей среды, качества продуктов и здоровья человека.

Примеры функциональных признаков включают выносливость, устойчивость к болезням и поведенческие черты, плодовитость, эффективность использования кормов, легкость родов и молочность.

Регистрация функциональных признаков, однако, еще остается важным узким местом, которое препятствует их включению в селекционные схемы. Отсутствует информация о генетических основах устойчивости к болезням, благополучия, выносливости и адаптации к разным условиям окружающей среды.

Таким образом, все вышеперечисленные методы повышения продуктивности крупного рогатого скота создают основу для получения животных с заданными высокими параметрами продуктивности, что впоследствии планомерного их применения позволит России не только выйти на новый уровень самообеспечения продукцией скотоводства, но и выведет её на мировой рынок, делая конкурентоспособной зарубежным производителям.

### **Библиографический список**

1. Абуов, С.К. Перспективы развития отрасли скотоводства на современном этапе / С. К. Абуов, Г. К. Аманова, Д. И. Норматов, Ж. Д. Негматов // Матрица научного познания. – 2022. – № 6-2. – С. 216-219. – EDN CMLLRK

2. Алтухов, А.И. Пространственная организация сельскохозяйственного производства как одно из условий развития кооперации / А.И. Алтухов, Л.П. Силаева // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. - 2019. - № 3. - С. 3–7.

3. Гугушвили, Н.Н. Геномные технологии в селекции сельскохозяйственных животных / Н. Н. Гугушвили, И. В. Сердюченко, В. А. Мадатова, Н. Р. Черная // Инновационные подходы к повышению продуктивности сельскохозяйственных животных: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина, Краснодар, 16 декабря 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 116-120. – EDN VDGBRK.

4. Лебедько, Л.Н. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е. Я. Лебедько, Л. Н. Никифорова, С. С. Маркин [и др.]. – Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2012. – 276 с. – ISBN 978-5-88517-211-0. – EDN VDTRDV.

5. Оборин, М. С. Повышение эффективности производства продукции в сельском хозяйстве на основе инноваций / М. С. Оборин // Вестник НГИЭИ. – 2023. – № 1(140). – С. 57-67. – DOI 10.24412/2227-9407-2023-1-57-67. – EDN VDQWQI.

6. Ротарь, Л.Н. Морфологическая характеристика ооцит–кумулясных комплексов *bos taurus* и *bos indicus* разного направления продуктивности / Л.Н. Ротарь, J.F. Souza // Российская сельскохозяйственная наука. - 2019. - №3. - С. 64-67. DOI: 10.31857/S2500-26272019364-67

7. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2020 год). – Лесные Поляны : ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», 2021. – 265 с. – ISBN 978-5-87958-404-2. – EDN SYSLVZ.

8. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год). – Лесные Поляны : ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела", 2023. – 255 с. – ISBN 978-5-87958-436-3. – EDN WCVFPB.

9. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2021 год). – Лесные Поляны : ФГБНУ"Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела", 2022. – 218 с. – ISBN 978-5-87958-424-0. – EDN BIGMQT.

10. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год). – Лесные Поляны : ФГБНУ"Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела", 2023. – 217 с. – ISBN 978-5-87958-437-0. – EDN SYSLVZ.

11. Основные итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 года. Статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики. М.: ИИЦ «Статистика России», 2022 – 420 с.

**РОБОТИЗИРОВАННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ КОРОВ**

*Смагина Арина Максимовна, студентка института Зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* В работе рассматривается тип осеменения коров при помощи роботизированных технологий, а также другие типы осеменения. Показаны преимущества и недостатки, существующие у осеменения посредством робота-осеменатора, приведен алгоритм работы робота.

*Ключевые слова:* робот-осеменатор, КРС, рука-манипулятор, осеменение, роботизация, производство.

В настоящее время роботизированные технологии всё активнее используются во многих сферах нашей жизни: роботы используются на заводах при упаковке и сборке товаров, проводят самолично хирургические операции и лабораторные исследования, бороздят открытый космос и не только. Роботизация также коснулась и сельского хозяйства, ведь эта отрасль является одной из самых востребованных на нашей планете, так как пища — основной источник энергии, строительный материал для организма. Роботы упрощают процесс производства, они выполняют работу быстрее, точнее и с минимальным количеством ошибок. Из-за чего животноводческие комплексы начали постепенно оснащать роботизированной техникой.

На данный момент роботами могут заменить практически все производственные процессы на фермах: роботы могут самостоятельно приготовить и раздать корм животным, подоить коров, собрать яйца у птиц, регулировать здоровье и движение животных, чистить коровник, контролировать микроклимат и многое другое. Полностью роботизированные фермы могут содержать всего около 20 работников. Люди стремятся сделать хозяйство, работающее независимо от присутствия человека. Что вполне логично, ведь это упрощает не только жизнь людям, но и животным. Благодаря роботам, животные могут сами планировать свой распорядок дня, но на качестве и количестве продукции негативно это не сказывается, наоборот, ведёт только к улучшению.

На сегодняшний день, на фермах крупного рогатого скота роботы могут заменить человека практически на всех этапах производства молока. Но одна отрасль в животноводстве до сих пор остаётся зависимой от человека, а именно — искусственное осеменение коров.

Осеменение коров трудоёмкий и очень важный процесс. Благодаря осеменению мы получаем стельную корову, которая в дальнейшем даёт хозяйству телёнка и лактацию длительностью 10 месяцев.

На практике имеется два типа осеменения: искусственный и естественный.

Естественное осеменение характеризуется непосредственно садкой быка на корову. Такой тип осеменения сейчас практически не используется как на крупных агрохолдингах, так и на небольших фермах, так как при нём необходимо содержать быка-производителя, рассчитывать для него специальный рацион, а также рисковать здоровьем животного и работника фермы при подведении быка к корове. Также это очень энергозатратный процесс, ведь коровы на больших фермах приходят в охоту каждый день, а бык всего один. На несколько тысяч коров придётся содержать несколько быков, что увеличивает временные и материальные затраты на ферме, а также количество рисков заболеваний и травм у животных.

Искусственное осеменение по сравнению с естественным имеет огромное количество преимуществ, оно позволяет:

- 1) Покрыть большое количество коров. При искусственном осеменении одну порцию семени можно использовать на несколько коров;
- 2) Улучшить генофонд, так как при таком типе осеменения можно использовать семя различных производителей;
- 3) Транспортировать семя на другие хозяйства, которые могут находиться на другом конце Земли;
- 4) Долго хранить семенной материал, и даже использовать его уже при отсутствии данного производителя;
- 6) Вести более точный учёт, план осеменений на ферме.

Процесс искусственного осеменения:

1) В искусственном осеменении используют специальный шприц-катетер. Перед самым осеменением его обязательно обрабатывают специальным дезинфицирующим раствором.

2) Из сосуда Дьюара пинцетом достают соломинку или гранулу со спермой и оттаивают её в специальном нагревателе при 38-40°C в течении 10 секунд. После обогрева, соломинку насухо протирают.

4) Конец соломинки обрезают ножницами, и далее соединяют её со шприцом, не забыв на них надеть защитный чехол. Гранулу помещают в пипетку, совмещённую со шприцом.

5) Капельку спермы часто проверяют под микроскопом на качество.

Как только этапы подготовки будут пройдены, осеменатор приступает непосредственно к осеменению коровы. Существует три метода искусственного осеменения: ректоцервикальный, маноцервикальный и визоцервикальный способы [3].

Ректоцервикальный:

Этот метод считается самым распространённым. С помощью специального шприца сперму вводят прямо в шейку матки, при этом фиксируя её рукой через прямую кишку. Этот метод является довольно надёжным и предотвращает риск переноса инфекции.

Маноцервикальный:

Укороченный шприц-катетер или же специальные ампулы вводят на 6-7 см шейки матки рукой. Этот метод довольно простой, но не подходит для всех

коров, так как у некоторых, особенно первотёлок может быть недостаточно широкое влагалище. Существует риск нанесения травмы животному.

Визоцервикальный:

Влагалищное зеркало аккуратно вводят во влагалище самки, до упора в стенки, после этого раскрывают. Сперму, с помощью шприца-катетера, вводят также в шейку матки, на глубину 4-6 см. Этот метод позволяет напрямую видеть весь процесс, но повышает риск повреждений влагалища и переноса инфекций [1].

Все три метода осеменения достаточно эффективны, но их успех зависит напрямую от осеменатора, что сразу повышает вероятность непредвиденных ситуаций, так как роль играет человеческий фактор. Осеменатор может не выйти на работу, пропустить охоту у коровы, сделать некачественное осеменение, нанести травму.

Поэтому сейчас имеет большую актуальность создание специального робота для искусственного осеменения коров. Этот робот будет иметь огромное количество преимуществ перед другими типами осеменения.

Принцип работы робота-осеменатора будет достаточно прост. Возможно довольно затратный, но, благодаря его эффективности, окупаемый:

1) Робот может крепиться практически в любых местах, но самым удобным, вероятно, будет доильный роботизированный бокс, при наличии его на ферме.

2) Когда корова решит пойти на дойку, датчики у входа в бокс, помимо анализа её молочной продуктивности, также будут просматривать половой цикл и возможность охоты.

3) Если датчики при входе укажут вероятность нахождения коровы в охоте, то во время дойки рука-манипулятор со специальным удлинённым датчиком на конце без каких-либо причинений дискомфорта войдёт во влагалище данного животного.

4) Измерив температуру тела, влажность, оценив размер матки с помощью датчиков, робот удостоверится в охоте коровы.

5) Пока идёт процесс дойки, робот быстро подготавливается к последующему осеменению.

6) Первым делом робот обеззараживает шприц для осеменения, прикрепленный к руке-манипулятору, и надевает на него одноразовый чехол.

7) Достать соломинку с семенем из сосуда Дьюара робот может с помощью руки-манипулятора, или, возможно, будет лучше сделать специализированный сосуд, который будет соединён с самим роботом. Создание новых сосудов Дьюара с экономической точки зрения может оказаться намного эффективнее.

8) Семенной материал робот немедленно отправляет во встроенный оттаиватель. В течении 10 секунд сперма будет готова к оплодотворению.

9) Соломинку, предварительно обрезав край, помещают в шприц для осеменения.

10) Робот проходит шприцом, на котором изначально были встроены

датчики, во влагалище матки. С помощью лазерных, температурных, зрительных и других датчиков он определяет местоположение входа шейки матки и входит шприцом в неё на 6 см.

11) Происходит осеменение, семя из соломинки попадает в шейку матки. Рука-манипулятор благополучно выводит шприц из влагалища коровы.

12) Корове открывают ворота из бокса, а робот проводит дезинфекцию всего использованного оборудования.

13) Данные времени осеменения, а также других показателей, зафиксированных датчиками внутри животного моментально вносятся в Базу данных.

Таким образом, робот-осеменитель представлен в виде руки-манипулятора, оснащённой датчиками различных сенсорных систем и специальным шприцом для осеменения на конце. Помимо руки к роботу будет представлен сосуд для хранения спермиев, оттаиватель, ножик для обрезки соломинки и зона для стерилизации оборудования.

Преимущества работы робота-осеменителя:

1) Робот-осеменитель выполняет свою работу гораздо точнее человека, он следует чётко по своей заданной программе, из-за чего количество допущенных ошибок резко снижается.

2) Робот ведёт более детальный учёт, работники на ферме будут знать точное время осеменения, дополнительные показатели, показывающие уровень здоровья животного.

3) Робот может работать ежедневно, в любые часы. Единственный недостаток — зависимость от электричества, но если его не будет, то приостановится не только воспроизводительность стада, но и практически всё производство на ферме.

4) Робот выполняет работу практически незаметно, тем самым не доставляя стресс и дискомфорт корове.

5) Робот может проверить без особых усилий корову на наличие охоты в любое время, хотя следует отметить, что это во многом зависит от его местоположения. Благодаря этой процедуре снижаются риски пропустить овуляцию у коровы.

6) В дальнейшем, благодаря сбору данных и их анализу, можно будет провести общую статистику осеменения не только одной фермы, но и всех животноводческих комплексов в стране и выявить лучшие параметры для осеменения, тем самым разработать способ, который будет самым действенным и иметь большую вероятность успеха оплодотворения.

В заключении хотелось бы отметить, что роботизированное осеменение коров – это ещё один шаг к технологическому прогрессу на нашей планете. На данный момент ферма крупного рогатого скота может быть практически полностью роботизированна, включая даже вакцинацию коров [2]. На первый взгляд, может показаться, что роботизированный осеменитель имеет очень сложную конструкцию и затраты на его приобретение будут невероятно большим, но это не совсем так. Принцип работы робота во многом заимствован

от других роботов на фермах: рука-манипулятор используется также и в доильном боксе, и при вакцинации коров; датчики на ферме используются практически во всех направлениях производства на ферме. Все механизмы, используемые в роботизированном осеменении, уже разработаны, поэтому его дальнейшая разработка не будет сложной.

Следует отметить, что в дальнейшем, после благополучного внедрения такого изобретения на хозяйства крупного рогатого скота, можно будет сделать аналоги робота-осеменатора для других видов животных. Что ведёт к полностью роботизированным хозяйствам, которые смогут работать автономно, что означает упрощение работы без снижения эффективности.

И что самое главное, животное тоже будет чувствовать себя хорошо. Не стоит забывать, что корова тоже живое существо и нуждается в комфортной жизни. Люди должны в первую очередь думать о благополучии животных, ведь если хорошо им, то и продукции они дают больше. Из этого можно сделать вывод, что чем больше мы заботимся о комфорте животного, тем больше оно преподносит плюсы для сельского хозяйства.

Роботизация — огромная возможность для улучшения и упрощения технологических процессов в сельском хозяйстве, и наша задача использовать её правильно, стремясь наладить не только жизнь человеку, но и животным, благодаря которым мы живём.

### **Библиографический список**

1. Методы искусственного осеменения животных и необходимые материалы: [Электронный ресурс]. URL: <https://eltemiks-vet.ru/poleznye-materialy/metody-iskusstvennogo-osemeneniya-zhivotnykh-i-neobhodimye-materialy>. (Дата обращения: 25.10.2023)

2. The Technology: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pharmrobotics.net/pharm-robotics-technology>. (Дата обращения: 25.10.2023)

3. Пособие по искусственному осеменению коров и телок / — Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. — 50 с.



## ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ УПАКОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСА

*Тарасова Анна Михайловна, студент кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Олесюк Анна Петровна, доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* Пищевая упаковка играет важную роль в обеспечении качества и безопасности продуктов, защищает их от потерь и повреждений. Разработка качественной пищевой упаковки, повышающей сроки годности продукции и обеспечивающие безопасность продукта является важной задачей для пищевой промышленности [2].

*Ключевые слова:* пищевая упаковка, безопасность, качество, сроки годности.

Введение. Разработка пищевой упаковки, обладающей комплексом антимикробных свойств, является актуальной задачей отрасли предотвращает преждевременную порчу продукции, позволяет повысить сроки годности продукта, а производству повысить экономическую эффективность предприятия.

Введение частиц серебра и наносеребра для защиты продуктов питания от воздействия микроорганизмов и поверхностной порчи является перспективным направлением, исследования и разработки в области которого активно ведутся.

Активность антибактериальной деятельности частиц серебра и наносеребра проявляется независимо от штамма бактерий, они проявляют высокую бактерицидную активность к аэробным и анаэробным микроорганизмам.

Для изучения нового материала – полиэтилена, произведенного компанией «ЭКОС-1», с добавлением микрочастиц серебра и цинка – были проведены лабораторные исследования на производстве ООО «Брянский Бройлер».

Целью данной работы является изучение влияния полиэтиленовой упаковки с микрочастицами серебра и цинка на качество мяса бройлеров, а также изучение технологического процесса на производстве [1].

Для достижения целей были поставлены следующие задачи:

- изучение технологических карт производства;
- провести отбор образцов для дальнейшего исследования;
- провести лабораторные исследования на микробиологические показатели;
- провести анализ полученных данных по результатам лабораторных исследований.

Основная часть. ООО «Брянский Бройлер» является

высокотехнологичным автоматизированным предприятием по убою и глубокой переработки мяса птиц. Помимо всего необходимого для осуществления переработки мяса птицы, на производстве находится аккредитованная лаборатория, которая позволяет проводить контроль качества сырья и готовой продукции.

Для того, чтобы понять технологический процесс производства была изучена технологическая инструкция, составленная главным технологом производства ООО «Брянский Бройлер», а также работа в отделе технологов в должности стажера.

Для оценки качества мяса бройлеров в полиэтиленовой упаковке с микрочастицами серебра и цинка и ее влияния на мясо птицы был использован полуфабрикат натуральный из мяса цыплят-бройлеров бескостный филе без кожи охлажденное. Поскольку размер полиэтиленовой упаковки не соответствовал производственным масштабам, мясо цыплят-бройлеров упаковали в пакет без вакуума со сроком годности 8 суток [3].

Образец в испытательную лабораторию был доставлен в установленных сроках годности, с соблюдением условий транспортирования, целостность упаковки была не нарушена, температура образца при поступлении составила +2 °С.

Испытания проводились на соответствие требованиям ТР ТС 021/2011, ТР ЕАЭС 051/2021. Были получены следующие результаты, представленные в таблице 1 [4].

Таблица 1

**Микробиологические показатели мяса**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Результат испытаний	Норматив	НД на метод испытания
1.	КМАФАнМ	КОЕ/г	менее $1.5 \cdot 10^2$	Не более $1,0 \cdot 10^6$	ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно- анаэробных микроорганизмов
2	БГКП (колиформные бактерии)	г	Обнаружены в 0,0001	-	ГОСТ 31747-2012 Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных Палочек (колиформных бактерий)
3	Бактерии рода Proteis	г	Не обнаружены в 0,1	Не допускаются в 0,1	ГОСТ 28560-90 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий родов Proteus, Morganella, Providencia
4	Плесневые грибы	КОЕ/г	Менее 50	Не допускаются	ГОСТ 10444.12-2013 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества

					дрожжей и плесневых грибов
5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	г	Не обнаружены в 1,0	Не допускаются в 1,0	ГОСТ Р 54755-2011 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий вида <i>Pseudomonas aeruginosa</i>

По результатам лабораторных исследований можно сделать вывод, что показатели не соответствуют требованиям нормативных документов. Это говорит том, что нужно продолжать исследования, совершенствовать полиэтиленовую упаковку с микрочастицами серебра и цинка и изучать ее влияние на продукты животного происхождения.

### Библиографический список

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 2007. – 378 с.
2. Коснырева Л. М., В. И. Криштафович, В. М. Позняковский. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров. – М.: Академия, 2007. – 320 с.
3. Полиэтиленовая упаковка с микрочастицами серебра и цинка, и ее влияние на качество молока: [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/polietilenovaya-upakovka-s-mikrochastitsami-serebra-i-tsinka-i-ee-vliyanie-na-kachestvo-moloka> (дата обращения: 17.10.2023)
4. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» № ТР ТС 021/2011: [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения: 17.10.2023)

## ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРАСНОЙ ГОРБАТОВСКОЙ ПОРОДЫ

*Шеховцев Григорий Сергеевич, ассистент кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация.** В статье приведены данные характеристики быков-производителей красной горбатовской породы ООО «Нижегородское» по племенной работе и приведены результаты оценки быков по качеству дочерей. В настоящее время остался всего лишь один живой бык-производитель красной горбатовской породы – Звон-Н, который характеризуется наименьшей долей кровности по улучшающей породе (24% по красной датской). Для увеличения молочной продуктивности популяции красного горбатовского скота следует использовать быка Сказочник (племенная категория А1).

**Ключевые слова:** быки-производители, генофонд, красная горбатовская, племенная ценность, кровность.

Сохранение и устойчивое развитие генетических ресурсов крупного рогатого скота, представленных генофондными породами невозможно без расширенного воспроизводства стада. Так, данные исследований генофонда красного горбатовского скота указывают на присутствие в породе генов красной датской и англеской пород [1], что с точки зрения сохранения указанного отечественного генетического ресурса означает необходимость изучения племенных качеств быков-производителей красной горбатовской породы для их дальнейшего использования в воспроизводстве стада.

Исследования некоторых авторов генеалогической структуры маточного стада красной горбатовской породы по принадлежности к линиям показали, что с наибольшей долей была представлена линия Хоягер (кр.датск.) – 19,23%. Также значительная часть животных принадлежала к голштинским линиям – 16,19%. Среди линий, относящихся к красным горбатовским быкам можно выделить: Голиаф ГП-1 (15,84%), Малыш ГП-2 (6,25%), Вожак ГП-200 (5,49%), Каркас ГП-548 (1,34%) и Авиатор ГП-37 (0,18%) [2,3].

Осуществляя комплексную оценку производителей по качеству потомства, помимо молочной продуктивности важно также учитывать такой показатель как продуктивное долголетие, поскольку именно этот показатель позволит эффективно проводить селекционные мероприятия по улучшению стада и увеличению доли животных с ценными генотипами [4]. Кроме того, не стоит забывать, что экономическая эффективность деятельности племпредприятия или станции искусственного осеменения напрямую зависит от качества и количества полученной спермопродукции. Так, на сегодняшний день имеется всего лишь один живой бык-производитель красной горбатовской

породы по кличке Звон-Н 897, находящийся в ООО «Нижегородское» по племенной работе. Анализ показателей спермопродукции производителя показал, что данный бык дал наименьшее количество нативной спермы – 5,51 мл. Тем не менее, у него же была установлена самая высокая концентрация сперматозоидов в эякуляте – 0,821 млрд/мл [5].

Целью исследования являлся сравнительный анализ быков-производителей красной горбатовской породы, используемых в воспроизводстве стада.

**Результаты.** Данные по осеменению животных в АО «Абабковское» показали, что при воспроизводстве стада используется семя следующих быков: Сказочник 9725, Эклер 9501, Задор 9099, Резвый 6569, Звон-Н 897, Вальтер 6259, Ручеек 6039, Заказ 9736, Ветер 9866, Космос 9855 и Бебоб 38014.

Главным источником семенного материала для указанного ранее генофондного хозяйства является ООО «Нижегородское» по племенной работе, где на сегодняшний день генетический материал красной горбатовской породы представлен 5 быками (табл. 1). Анализ кровности быков красной горбатовской породы показывает, что наименьшей долей кровности по улучшающим породам обладал бык-производитель Звон-Н, относящийся к линии Вожак, в то время как бык Эдельвейс линии Марсо Эйлекерс имел наибольшую кровность по улучшающим породам – 63% красная датская и 13% англеская. Оставшаяся часть быков (Вальтер, Ручеек и Сказочник) характеризовались кровностью по красной горбатовской породе в пределах 62-63%.

Таблица 1

**Характеристика быков-производителей ООО «Нижегородское»  
по племенной работе**

Инв. №	Кличка	Линия	Продуктивность матери			Кровность по красной горбатовской, %
			удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	
6259	Вальтер	Каркас	4409	4,16	-	63
6039	Ручеек	Голиаф	4409	4,16	-	63
9725	Сказочник	Мальш	4716	4,07	-	62
9535	Эдельвейс	Марсо Эйлекерс 26392	4878	4,07	-	24
897	Звон-Н	Вожак	4711	4,36	3,26	76

Быки, отобранные для племенного использования, подлежат проверке и оценке по качеству потомства. Так, результаты оценки быков красной горбатовской породы, представленные в таблице 2 говорят о наличии всего лишь одного быка-улучшателя – Сказочника, которому была присвоена племенная категория А1, где превосходство дочерей данного быка над сверстницами по удою составило 215 кг. Остальные быки были оценены по качеству дочерей как нейтральные.

**Результаты оценки быков красной горбатовской породы по качеству дочерей**

Бык-производитель	Дочери				± Д – С			Племенная категория
	n	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	
Вальтер	58	3874	4,09	3,39	-29	-0,03	0,06	нейтральная
Ручеек	164	5417	4,31	3,26	-13	-0,01	-0,01	нейтральная
Сказочник	105	4025	4,22	3,32	215	-0,01	-0,02	А1
Эдельвейс	36	5061	4,19	3,14	-57	0,03	-0,02	нейтральная
Звон-Н	36	5178	4,20	3,27	-2	0,00	0,00	нейтральная

**Выводы.** Исходя из сравнительного анализа быков-производителей красной горбатовской породы, используемых в воспроизводстве стада можно сделать следующие выводы:

1. Для сохранения генофонда красного горбатовского скота в воспроизводстве стада в первую очередь следует использовать семенной материал быка Звон-Н, кровность которого по красной горбатовской породе составляет 76%.

2. Наибольшей племенной ценностью характеризовался бык Сказочник, которому была присвоена племенная категория А1, превосходство его дочерей над сверстницами составило 215 кг молока.

### Библиографический список

1. Мониторинг генетической структуры красно-пестрой и красных пород в племенных стадах / Н. Г. Букаров, Т. А. Князева, А. А. Новиков [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 5. – С. 8-12. – EDN WJVIEF.

2. Молочная продуктивность и генеалогическая структура маточного поголовья генофондных хозяйств Российской Федерации / Г. А. Шаркаева, Н. П. Сударев, В. И. Шаркаев, А. И. Жилкина // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. – № 3. – С. 95-99. – EDN WMUEMJ.

3. Шаркаева, Г. А. Производственное использование маточного поголовья в генофондных хозяйствах / Г. А. Шаркаева, В. И. Шаркаев // Молочная промышленность. – 2017. – № 2. – С. 77-79. – EDN XVTCVX.

4. Руденко, О. В. Влияние быков-производителей на продуктивное долголетие красных горбатовских коров / О. В. Руденко // Эффективное животноводство. – 2018. – № 5(144). – С. 13-15. – EDN YNAJLN.

5. Козминская, А. С. Оценка быков-производителей разных пород и широкого ареала происхождения по качеству спермопродукции / А. С. Козминская, А. А. Арефьев, К. К. Маслова // Актуальные вопросы аграрной науки : сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения кандидата сельскохозяйственных наук, профессора Нижегородского государственного агротехнологического университета, декана зооинженерного факультета с 1965

по 1968 г., проректора по учебной работе с 1973 по 1987 г. Шабуровой Маргариты Николаевны, Нижний Новгоро, 21 апреля 2023 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет». – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Нижегородский государственный агротехнологический университет", 2023. – С. 61-64. – EDN OAXSYS.

## **ВЛИЯНИЕ АДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ ОТКОРМЕ СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ**

*Шошина Юлия Васильевна, старший преподаватель кафедры птицеводства и мелкого животноводства, ФГБОУ ВО СПбГАУ*

*Прохоров Иван Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»*

*Калмыкова Ольга Алексеевна, доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, канд. с.-х. наук*

*Бычаев Александр Георгиевич, доцент кафедры птицеводства и мелкого животноводства, ФГБОУ ВО СПбГАУ, канд. с.-х. наук*

*Аннотация.* При отъеме молодняка от матерей возникновение стрессовых ситуаций неизбежно (отъемный стресс), что связано с уменьшением живой массы, увеличением расхода кормов и снижением эффективности производства говядины. Поэтому поиск решений и разработка различных методов, направленных на сокращение потерь, являются весьма актуальными.

*Ключевые слова:* живая масса, скорость роста, интенсивное выращивание, генетический потенциал.

Изменение сложившегося ритма жизни, связанное с переменой обстановки, условий кормлений и содержания, влечет за собой стресс для живого организма. Аккомодация животных к изменению условий среды, в том числе и к мероприятиям зооветслужб (мечение, взвешивание, перегруппировка, транспортировка, смена режима, уровня, типа кормления и т. д.), обуславливает дисбаланс динамического равновесия внутренней среды, напряжение всех процессов внутри организма, приводит к увеличению расхода кормов и экономическим затратам И.П. Прохоров (2013) [1], В.Н. Лукьянов (2019) [2]).

Осуществление большинства адаптивных реакций при воздействии стресс-фактора начинается с возбуждения нервных центров и, как следствие этого, активации стресс-реализующей системы. Это сопровождается повышением в крови концентрации катехоламинов и глюкокортикоидов, что способствует мобилизации энергетических и структурных резервов (глюкозы, аминокислот, липидов и др.). Однако сущность адаптации заключается не только в мобилизации энергетических и структурных ресурсов организма, но и в перераспределении их из систем, не участвующих в реализации адаптивных реакций к данному стресс-фактору, в те органы, ткани и системы, которые обеспечивают адаптацию [3] (Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова (1988) [98]).

В связи с этим следует отметить, что в мясном скотоводстве при отъеме молодняка от матерей возникновение стрессовых ситуаций неизбежно



(отъемный стресс). Этот этап связан с уменьшением живой массы, увеличением расхода кормов и снижением эффективности производства говядины. Поэтому поиск решений и разработка различных методов, направленных на сокращение потерь продукции при воздействии технологических раздражителей, в том числе отъемного стресс-фактора, являются весьма актуальными; Т.Ф. Татарчук (2006) [4]; О.В. Булавенко (2011) [5]; Е.В. Лазарева (2009).

В задачу наших исследований входило изучение возрастных изменений живой массы и особенностей формирования прижизненной мясной продуктивности симментальских бычков в различных условиях содержания. Выше было отмечено, что методикой опытов было предусмотрено интенсивное выращивание молодняка с раннего возраста и последующий откорм в условиях высокого уровня кормления. Научно-хозяйственный опыт проведен в Тульском НИИСХ – филиале ФИЦ «Немчиновка».

Согласно проведению научно-хозяйственного опыта, было сформировано три группы бычков симментальской породы (n=17 голов), различных по технологии содержания:

1 группа – содержание по технологии молочного скотоводства: до 3-месячного возраста молодняк содержится в групповых станках в профилактории, а с 3-месячного возраста и до достижения живой массы 270–290 кг (7 мес.) – в групповых боксах площадью 2,5–3,0 м<sup>2</sup>/гол., затем постановка на привязь.

2 и 3 группы – содержание до 7 месяцев с применением технологии мясного скотоводства по системе «корова–теленки». С рождения по первую декаду мая телята с коровами находились на открытых выгульных площадках, с мая по октябрь – выпас на пастбищных угодьях. Отъем от матерей в 7 месяцев. После отъема молодняк содержится бычков 2 группы – в стойлах на привязи, 3 группы – беспривязное. Длительность опытов – от рождения телят до 18 месяцев.

Уровень кормления подопытного молодняка всех групп с 7-месячного возраста был интенсивным; рассчитан по нормам ВИЖ для получения среднесуточных приростов 1000–1100 г и достижения живой массы 550–600 кг в возрасте 18 месяцев.

*Таблица 1*

**Изменение живой массы молодняка с возрастом, кг**

Возраст, мес.	Г р у п п а		
	1	2	3
При рождении	38,2±0,2 а	38,4±0,4 а	38,3±0,3 а
3	110,7±1,7 а	132,9±2,1 б	135,5±1,9 б
6	199,8±2,5 а	254,6±2,8 б	253,4±2,7 б
9	318,3±4,2 а	335,8±4,9 б	327,8±4,8 а
12	420,6±5,6 а	425,5±5,7 а	408,7±6,1 а
15	508,8±6,7 а	503,6±6,3 а	482,1±6,5 б
18	588,7±8,1 а	578,9±6,8 а	553,6±7,5 б

*Примечание:* здесь и далее разность между средними значениями в группах (в пределах показателя), обозначенными разными буквами, достоверна при  $\geq 0,95$ .

При одинаковом генетическом потенциале роста, но отличающийся по технологическим условиям, молодняк 2 и 3 групп (таблица 1), содержащийся в соответствии с технологиями мясного скотоводства, в полугодовом возрасте превосходил сверстников 1 группы по живой массе на 54,8–53,6 кг, или 27,43% –26,83%. Однако следует отметить, что межгрупповые различия в живой массе к 9-месячному возрасту снизились до 8,0–17,5 кг, а к годовалому возрасту – до 17,5–9,5 кг. Вследствие изменения условий содержания бычков 2 и 3 группы тенденция изменилась в пользу сверстников 1 группы и к 15-месячному возрасту они по живой массе достоверно превосходили сверстников 2 группы на 5,2 кг, а 3 группы – на 26,7 кг. К 18 месяцам превосходство между бычками 1 группы над сверстниками 2 и 3 групп по живой массе возросло до 9,8 и 35,1 кг.

Таблица 2

**Абсолютная скорость роста молодняка, г**

Возраст, мес.	Группа		
	1	2	3
0 - 3	798±19 а	1038±22 б	1068±21 б
4 - 6	987±23 а	1337±26 б	1296±25 б
7 - 9	1293±28 а	892±23 б	817±24 б
10 - 12	1124±31 а	986±37 б	889± 29 в
13 - 15	969±35 а	858±36 б	806±28 б
0 - 18	878±38 а	825±35 а	787±34 а

Характерные различия установлены и в результате расчетов абсолютной скорости роста (таблица 2). В ранние периоды онтогенеза (от рождения до 6 месяцев) минимальные значения среднесуточного прироста были у телят 1 группы – 893 г. Самые высокие показатели данного признака у животных 1 группы наблюдались в возрасте от 7 месяцев до года (1325–1297 г). В дальнейшем уровень среднесуточных приростов снижался и к полуторогодовалому возрасту достиг отметки в 797 г.

Молодняк 2 и 3 групп характеризовался наибольшей интенсивностью роста в первые 6 месяцев. Среднесуточные приросты максимальных значений достигли в период от 3 до 5 месяцев и составили по 2 группе 1334 г, по 3 группе – 1341 г, достоверно превосходя показатели у сверстников 1 группы – на 47,0% и 47,8% соответственно. Высокие показатели среднесуточных приростов бычков 2–3 групп объясняются потреблением достаточного количества молока и пастбищной травы. Расход молока от 0 до 7 месяцев у бычков 2 и 3 групп составил 1942 и 1984 кг, пастбищной травы – 1574 и 1617 кг.

Уровень среднесуточных приростов молодняка 2 и 3 групп в период от 7 до 9 месяцев снизился до 879 и 807 г. В этот возрастной период превосходство животных 1 группы по данному показателю над сверстниками 2 и 3 групп достигло 31,3% и 36,8%. Снижению интенсивности роста бычков 2 и 3 групп способствовал отъем бычков от матерей. В последующем по мере адаптации

бычков 2 и 3 групп к внешним условиям среднесуточные приросты несколько возросли, но уже не достигли значений предотъемного периода. По интенсивности роста молодняк 2 и 3 групп до конца опытного периода уступал сверстникам из 1 группы. Так, в возрастные периоды от 10 до 12 месяцев и от 13 до 15 месяцев разница в пользу бычков 1 группы против сверстников 2 группы составила 25,4% и 11,5%, а против 3 группы – 32,7% и 16,9%. За весь период опыта среднесуточные приросты по группам составили 1006; 988 и 942 г.

Для понимания характера и интенсивности изменений, происходивших в организме бычков после отъема, из каждой группы были выделены по 5 бычков с массой близкой к средней по группе. Отобранных животных через каждые 10 дней на протяжении двух месяцев взвешивали и определяли среднесуточные приросты (рисунок 1).

Из приведенных данных видно, что абсолютная скорость роста бычков 2 группы в 1, 2 и 3 декады после их отлучения от матерей снизилась соответственно до 778, 435 и 212 г, а сверстников 3 группы – до 934, 563 и 113 г. Относительно низкую интенсивность роста бычков 2 группы в первые две декады после отлучения их от матерей можно объяснить наложением на стресс, связанный с гиподинамией при привязной системе содержания. В последующие 4 декады бычки 2 группы, адаптировавшись к новым условиям кормления и содержания, превосходили сверстников 3 группы по уровню среднесуточных приростов.

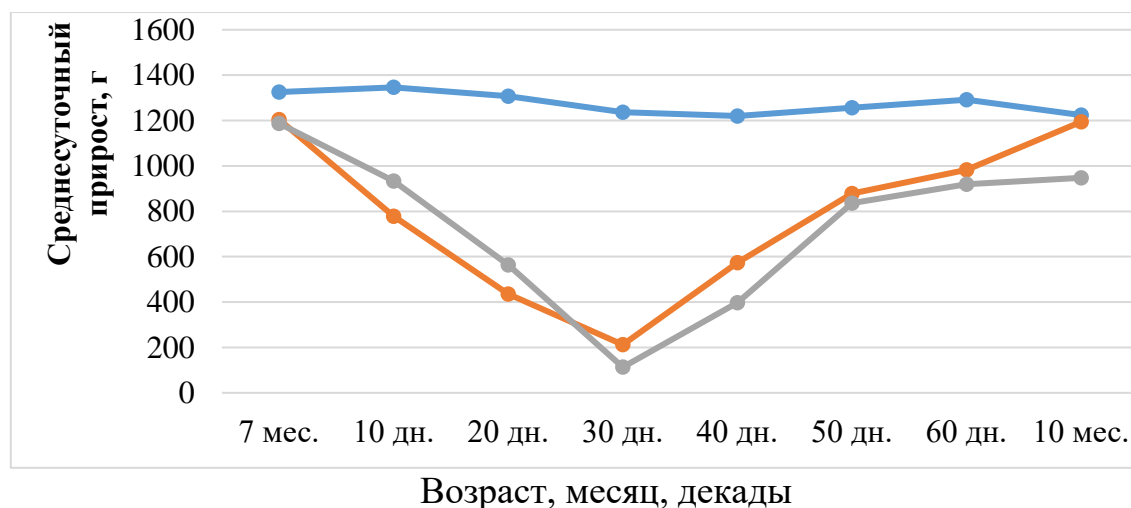


Рисунок 1 – Среднесуточные приросты бычков подопытных групп

Снижение в живой массе за первый месяц после отъема бычков составили во 2 и 3 группах соответственно 22,71 и 19,44 кг, за второй месяц во 2 группе – 6,57 кг, в 3 группе – 14,79 кг. Общие потери в живой массе бычков 2 и 3 групп за два месяца составили соответственно 29,28 и 34,23 кг.

При определении коэффициентов роста, т. е. отношения живой массы в определенные возрастные периоды к таковой новорожденных телят, установлено, что интенсивность роста бычков 2 и 3 групп в первые 6 месяцев жизни была значительно выше таковой сверстников 1 группы. Вследствие

этого живая масса животных 2 и 3 групп, по сравнению с таковой при рождении, увеличилась в 6,63–6,62 раза, в то время как у бычков 1 группы – в 5,23 раза.

Коэффициенты роста бычков сравниваемых групп в возрасте 9 и 12 месяцев практически сравнялись. Поскольку в последующем интенсивность роста бычков 1 группы была выше, коэффициенты их роста в конце опытного периода составили 15,41 против 14,95 и 14,45 соответственно у сверстников 2 и 3 групп.

Дальнейший анализ данных показывает, что на ранних этапах развития отмечена максимальная напряженность роста животных всех групп. Относительный прирост бычков в трехмесячном возрасте по порядку номеров групп составил 97,79%; 110,45% и 111,85%. Отъем бычков от матерей повлек за собой снижение напряженности роста бычков 2 и 3 групп в возрасте 9 месяцев до уровня 27,51% и 25,60% против 45,97% в 1-й группе. В дальнейшем величина этого показателя снижалась постепенно и к 18 месяцам находилась в пределах 13,81% –14,43%.

Таким образом, отлучение бычков от матерей, изменение условия кормления, содержания и, как следствие этого, длительное воздействие психоземotionalного раздражителя чрезмерной силы оказали существенное влияние на интенсивность роста бычков. Влияние отъемного стресса выразилось в снижении интенсивности роста. Так, среднесуточные приросты бычков 2 группы за 1 и 2 месяца после их отъема от матерей, по сравнению с таковыми за седьмой месяц жизни, снизились соответственно в 2,69 и 2,20 раза, а бычков 3 группы – в 2,20 и 1,71 раза.

### **Библиографический список**

1. Прохоров, И.П. Формирование мясной продуктивности молодняка у крупного рогатого скота при промышленном скрещивании: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10 / Иван Петрович Прохоров; ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». – М., 2013. – 33 с.

2. Лукьянов, В.Н. Формирование мясной продуктивности скота симментальской и черно-пестрой пород и помесей, полученных при скрещивании с быками британской и французской селекции: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук: 06.02.10 / Владимир Николаевич Лукьянов; ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева». – М., 2019. – 45 с.

3. Меерсон, Ф.З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. / Ф. З. Меенсон, М. Г. Пшенникова. – М.: Медицина, 1988. – 252 с.

4. Татарчук, Т.Ф. Стресс и репродуктивная функция женщины / Т. Ф. Татарчук // Международный эндокринологический журнал. – 2006. – №3(5). – С. 2–9.

5. Буряков, Н.П. Рациональное кормление животных / Н. П. Буряков, М. А. Бурякова, В. Г. Епифанов, В. Г. Косолапова, А. С. Заикина – М., 2017. – 182 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОРФОЛОГИИ, ФИЗИОЛОГИИ  
И ЗООЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

УДК 639.639.2/.3

**ПРОБЛЕМА ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ГИДРОБИОНТОВ В  
ВОДОЁМАХ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Абдыраманова Татьяна Дзепшевна, к.в.н., доцент, Южно-Уральский  
государственный аграрный университет*

***Аннотация.** В статье приведены данные исследований распространения инвазионных болезней, вызываемых трематодами рода диплостомум у различных гидробионтов из природных пресных водоёмов Челябинской области. Установлена инвазионность диплостомозом у гидробионтов в водоёмах Челябинской области от 20 до 81 % от общих цифр вылова. Проблема заключается в том, что данное заболевание резко снижает качество получаемой рыбохозяйственной продукции и его объёмы на единицу годового вылова. Рекомендованы профилактические мероприятия, направленные на снижение диплостомозной инвазии как у травоядной рыбы, так и у хищной.*

***Ключевые слова:** рыбы, трематоды, пресные водоёмы, аквакультура, гельминтофауна, профилактика.*

**Введение.** Рыбоводные хозяйства распространены довольно широко по сей территории Челябинской области и Южного Урала, это главным образом зависит от благополучного территориального расположения области, большого количества природных водоёмов с пресной водой. Хозяйственная деятельность человека также приносит свои неплохие плоды, так как многие водоёмы облагораживаются, приспособляются под выращивание рыбы и также нельзя не отметить того факта, что много индивидуальных предпринимателей развивают свой бизнес, оборудуя рыбоводные фермы в соответствии с ветеринарным законодательством РФ.

Однако в последние десятилетия многие рыбохозяйственные предприятия терпят убытки. Это объясняется не только изменяющимися климатическими особенностями, но и биологическими факторами. Из наиболее агрессивных биологических факторов в большей степени стоит отметить - резистентность микрофлоры к препаратам специфической профилактики, обогащение гельминтофауны водоёмов, заиленность водоёмов, размножение естественных хищников пресноводных рыб и тд. Данная ситуация не может не отразиться на развитии рыбного хозяйства на территории Челябинской области [1, 2].

Гельминтофауна водоёмов складывается из общего количества разного вида гельминтов, их патогенного влияния на организм рыб и в целом на биотоп

- то есть на сам водоём из-за чего снижается и продуктивность рыбы, и её плодовитость и восприимчивость к различного рода заболеваниям [3, 4].

Если говорить о разнообразии гельминтофауны, то нельзя не отметить большую роль в этом биоценозе и огромное количество окончательных, дополнительных, промежуточных и резервуарных хозяев паразитов, что влечет в свою очередь трудности в осуществлении и диагностических и лечебных и даже профилактических мероприятий [5, 6].

Основной проблемой являются и инфекционные болезни товарной рыбы при несовершенном её кормлении и выращивании, что облегчает в некотором роде и доступ гельминтов в тело рыбы и соответственно развитие в нем патологических процессов. Эта цепочка не может прерваться из-за того, что в водном биотопе довольно трудно провести именно эффективную профилактику всего поголовья рыбы [7, 8].

Анализируя данные по зараженности гельминтами рыб, находящихся в пресных естественных водоёмах можно сделать вывод о наибольшем проценте трематодозной и нематодозной инвазии среди рыб.

Так по данным многих исследователей зараженность карпа, сазана, леща, красноперки и других видов пресноводных рыб в отдельных рыбоводческих водоемах может составлять до 100 % [9].

Многие рыбы под влиянием паразитических организмов не могут нормально питаться, особенно это касается молоди рыб, а также размножаться, потому что многие нематоды и трематоды воздействуют угнетающе на половую функцию рыб [10].

Изучая материал, пришли к выводу о необходимости исследовать гельминтофауну рыб из пресных водоёмов Челябинской области.

**Материалы и методы.** Материалом исследований явилась рыба, выловленная из пресных водоёмов Троицкого, Уйского Еткульского, Верхнеуральского районов. Главный метод исследования - это метод вскрытия по профессору К.И. Скрябину. При оценивании общей картины также использовали гельминтолярвоскопическую диагностику с применением трихинеллоскопа и компрессориев.

Для проведения оценки гельминтофауны отбиралась рыба семейства карповых и семейство вьюновых в количестве 30 экземпляров и путем статистического анализа подсчитывалось количество паразитов в рыбе.

**Результаты исследований.** При проведении полного гельминтологического вскрытия были обнаружены диплостомумы в небольшом количестве у рыб семейства карповых от 12 до 18,9 %, в зависимости от места вылова, и у семейства вьюновые от 9 до 19 %.

Данные представлены на рисунке.

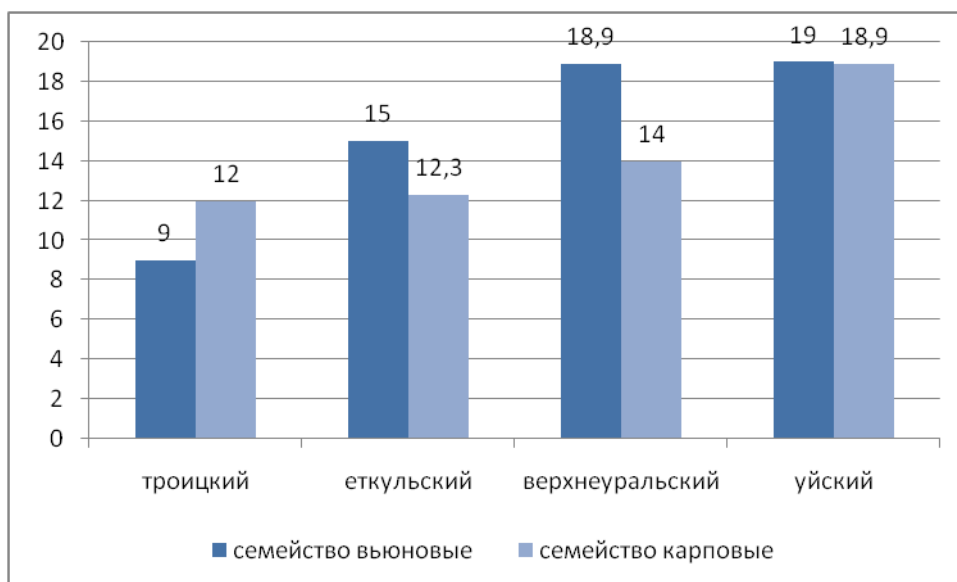


Рисунок 1 – Интенсивность диплостомозной инвазии, %

По данным можно сделать вывод о том, что зараженность трематодами диплостомумами у рыб семейства выюновые и семейства карповые примерно одинаковая и отличается очень незначительно. Также можно сделать выводы, что наиболее неблагоприятная ситуация по диплостомозу отмечается в пресных естественных водоёмах, расположенных в Еткульском районе, Верхнеуральском и Уйском. Однако ситуация у разных семейств рыб неодинакова.

Интенсивность инвазии различна и на это есть множество причин, во-первых водоёмы при визуальном осмотре были неодинаково заилены, рядом с ними не находилось мест, подвергнутых хозяйственной деятельности человека, однако было много птиц (чайки), которые являются одними из хозяев диплостомумов.

При анализе выловленных моллюсков семейства Lymnaeidae не было обнаружено личинок диплостомумов, что может судить лишь, о том, что пищевая цепочка хозяин-паразит не имеет достаточно широкого распространения в данных водоёмах.

По данным с начала этого года в Челябинскую ИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» на паразитарные болезни поступила 381 проба материала, проведено 526 исследований. В том числе в рамках пищевого мониторинга по Челябинскому региону проведено 13 исследований рыбы. Зарегистрировано несколько положительных результатов. Из них по диплостомозу у пресноводной рыбы всего два случая, что, однако, не противоречит нашим исследованиям.

**Выводы.** Проведенные исследования показали наличие зараженной диплостомозом рыбы семейства карповые и выюновые в нескольких водоёмах Челябинской области.

Несмотря на то, что диплостомоз не является зооантропонозным заболеванием он играет роль в снижении качества товарной рыбы, заболеваний рыбоядных птиц, которые являются дефинитивными хозяевами диплостом. А также это может служить угрозой пищевой безопасности и снижать показатели

по пищевому мониторингу в рамках исследований по государственным заказам в том, числе.

Для того, чтобы быстро и эффективно отслеживать диплостомозную инвазию в естественных водоёмах достаточно проводить вылов и исследование рыбы каждые 2-3 месяца по завершению полного жизненного цикла диплостомом, а это 3-4 года.

Для того чтобы обезопасить мальков рыб против гельминтозов уничтожаются поселения рыбацких птиц (гнезда, яйца) вблизи прудов, озёр с учетом обстоятельства, что данные птицы не занесены в Красную книгу Урала. Необходимо также долю внимания уделять и отлову и уничтожению инвазионной рыбы, осушению сильно заиленных болотин и непригодных для водопоя и хозяйственной деятельности человека водоёмов, и конечно нельзя не отметить важную роль специфических средств борьбы с промежуточными хозяевами - пресноводными моллюсками, которые являются промежуточными хозяевами у многих паразитов, в том числе и тех, которые могут быть опасны для человека.

### **Библиографический список**

1. Валеева, Д. И. Гельминтозы рыб: ветеринарное и медицинское значение проблемы / Д. И. Валеева, Е. О. Возгорькова // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 2-4. – С. 7-10. – EDN XBAWDY.
2. Гельминтозы рыб как биоиндикаторы загрязнения бассейна реки Лена / Н. В. Кузьмина, Т. А. Платонов, А. Н. Нюкканов [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2022. – № S1. – EDN DOJEKX.
3. Григорьян, А. В. Гельминтозы рыб в Азово-Донском бассейне в окрестностях города Ростова-на-Дону / А. В. Григорьян, Т. С. Катаева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 67-70. – EDN VQDXAV.
4. Ермолов, С. М. Специфическая профилактика описторхозной инвазии на территории российской федерации / С. М. Ермолов, К. В. Степанова // Инновационная наука. – 2019. – № 10. – С. 21-23. – EDN RCOUHW.
5. Колесник, Е. А. Характеристика ветеринарно-санитарного благополучия по гельминтозам рыб в водоемах хозяйственного значения Челябинской области / Е. А. Колесник, Д. Ю. Нохрин, Ю. Г. Грибовский // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2020. – № 1(33). – С. 80-84. – DOI 10.36871/vet.san.hyg.ecol.202001012. – EDN VTMEYO.
6. Плешкова, А. Ю. Основные паразитарные болезни, передающиеся через мясо и рыбу / А. Ю. Плешкова, А. И. Хатунцев, Е. О. Возгорькова // Молодежный вектор развития аграрной науки : Материалы 66-й студенческой научной конференции, Воронеж, 16 марта – 01 2015 года. Том Часть V. –



Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2015. – С. 517-523. – EDN VYJSAR.

7. Подольникова, Ю. А. Ветеринарно-санитарная оценка рыбы семейства карповых при описторхозе / Ю. А. Подольникова, С. В. Кузьмина // Каталог выпускных квалификационных работ факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Омский ГАУ : Сборник материалов по итогам выполнения выпускных квалификационных работ. – Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 176-177. – EDN NGMIDM.

8. Степанова, К. В. К вопросу о диплостомозе рыб / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков // Прикаспийский международный молодежный научный форум агропромтехнологий и продовольственной безопасности 2023 : Материалы форума, Астрахань, 27–28 апреля 2023 года / Под редакцией А.С. Дулиной, С.Х. Байкеевой, В.В. Зайцева. – Астрахань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева", 2023. – С. 107-109. – EDN ISAPNS.

9. Степень бактериальной контаминации рыбы при гельминтозах в условиях Цимлянского водохранилища / П. В. Колесников, А. Н. Шинкаренко, С. Н. Федоткина, А. В. Дубинин // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 08–10 декабря 2015 года / Главный редактор А.С. Овчинников. Том 2. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. – С. 230-232. – EDN WGJZJN.

10. Шнякина, Т. Н. Особенности разведения белого амура в условиях рыбохозяйственных предприятий / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина., Брянск, 22 января 2021 года. Том Часть II. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 213-217. – EDN AZEBER.

УДК 636.59 : 612.3 : 636.084.413 : 636.087.7

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ БАЙКАЛ ЭМ-2**

*Агаркова Алиса Анатольевна, аспирант кафедры частной зоотехнии,  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Просекова Елена Александровна, доцент кафедры морфологии и  
ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.  
Тимирязева*

*Торгашин Павел Евгеньевич, студент бакалавриата 2 курс*

*Сафронова Полина Владимировна, студент бакалавриата 2 курс*

**Аннотация.** Выполнены исследования по изучению влияния биологически активной добавки Байкал ЭМ-2 на гистоструктуру двенадцатиперстной кишки перепелов. Перепела маньчжурской породы в возрасте 40 дней методом пар-аналогов по живой массе были разделены на группы. Опытным группам выпаивали Байкал ЭМ-2 0,25; 0,5; 0,75 и 1% в расчете 3 мл на голову. Продолжительность опыта 109 дней. Учитывали живую массу и яйценоскость. В конце эксперимента от каждой опытной группы отбирали по три головы, извлекали двенадцатиперстную кишку и фиксировали в 10% формалине. Гистологические срезы изготавливали по стандартным методикам. Уставлено, что живая масса и яйценоскость на среднюю несушку была выше в опытных группах. В двенадцатиперстной кишке у птиц, получавших препарат в концентрации 0,75 и 1%, слой крипт увеличивался на 5,6% и 13,8% ( $P \leq 0,01$ ). В всех опытных группах увеличивалась высота слоя ворсинок на 19,7-20,1%;  $P \leq 0,001$ . В строме ворсинок у птиц, получавших препарат в концентрации 0,75 и 1%, лучше развита лимфоидная ткань. Таким образом, препарат оказал положительное влияние на слизистую оболочку двенадцатиперстной кишки перепелов, что обеспечило повышение продуктивных качеств. Наилучшие результаты достигнуты при выпаивании Байкала ЭМ-2 в концентрации 0,75 и 1%.

**Ключевые слова:** птицеводство, перепела, кормление, яичная продуктивность, ворсинки, слизистая оболочка кишечника, БАВ, пробиотики, гуминовые вещества, мясная продуктивность

Птицеводство является активно развивающейся отраслью сельского хозяйства. Повышение рентабельности производства продукции птицеводства является одной из важнейших задач птицефабрик и частных хозяйств. Для достижения данной цели идет непрерывный поиск оптимальных схем выращивания, кормления и разведения птицы. Важным фактором при получении продукции птицеводства является кормление. Разрабатываются различные кормовые добавки и их комбинации направленные на улучшение

пищеварения, усвояемости питательных веществ, усиление защитных свойств организма птицы. В качестве основы для кормовых добавок могут использоваться различные микроорганизмы, гуминовые кислоты, ферменты, витамины, растительные экстракты, продукты жизнедеятельности восковой моли и др. В литературе показана их высокая эффективность, например, установлено, что пробиотик способствует снижению затрат корма, увеличению сохранности, общего белка в сыворотке крови, убойный выход и рентабельность [1], а его выпаивание позволяет предотвратить образование аммиака что в свою очередь способствует улучшению воздушной среды птичника [2]. Влияние биологически активных добавок начинается с их попадания в органы пищеварения. Доказано, что изменение рациона у птиц приводит к ответу кишечной трубки и желудка у диких птиц [3, 4, 5, 6], а у сельскохозяйственной птицы органы пищеварения формируют ответ при внесении в рацион различных кормовых добавок [7, 8, 9]. Увеличение показателей продуктивности при применении биологически активных добавок происходит в следствие их влияния на органы желудочно-кишечного тракта, через которые осуществляется ферментативная обработка питательных веществ рациона для дальнейшего всасывания в кровеносное русло [8, 9]. Одним из важных отделов пищеварительной системы является тонкий отдел кишечника и его начальный участок – двенадцатиперстная кишка. Установлено, что внесение различных пробиотиков в рацион при кормлении бройлеров вызывает увеличение ее слизистой оболочки [7]. Также в опытах на перепелах установлено влияние на этот орган продукта жизнедеятельности восковой моли [8].

Новым препаратом на рынке кормовых добавок является Байкал ЭМ-2, в состав которого входят молочнокислые, фотосинтезирующие, азотфиксирующие бактерии, микроскопические грибы, сахаромицеты, гуминовые кислоты, фульвокислоты. Применение в промышленном птицеводстве препаратов Байкал ЭМ-1 повышает выживаемость и продуктивность сельскохозяйственных птиц [10]. Исследования по его влиянию на органы пищеварения не проводились. Целью нашей работы явилось выявление влияния препарата Байкал ЭМ-2 на развитие двенадцатиперстной кишки.

Опыт проведен в условиях учебно-производственного птичника РГАУ-МСХА. Из 40-дневных перепелов маньчжурской породы было сформировано 5 групп численностью по 20-29 голов (табл. 1). Содержание птиц в клеточных батареях, освещение – 16С:8Т, кормление из механических кормушек, поение из nippleных поилок, доступ к воде и корму свободный. Все группы получали основной рацион. Опытным перепелам выпаивали 0,25; 0,5; 0,75 и 1% растворы Байкал ЭМ-2 из расчета 3 мл на голову. Продолжительность эксперимента 109 дней. На протяжении опыта учитывали среднюю живую массу и яйценоскость. В конце эксперимента птиц взвешивали, проводили декапитацию, извлекали двенадцатиперстную кишку, кусочки из середины органа фиксировали в 10% формалине. Обезвоживание, уплотнение, заливку в парафин, изготовление

гистологических срезов выполняли по стандартным методикам. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, с помощью окулярной линейки определяли величину слоев. От каждой группы было произведено 36 измерений. Данные обрабатывали статистически.

В результате оценки базовых зоотехнических параметров установлено, что перепела опытных групп по живой массе и яйценоскости на среднюю несушку превосходили контрольных (табл.1).

Таблица 1

**Показатели продуктивности перепелов**

Группа	Живая масса, г	Яйценоскость на среднюю несушку, шт
Контрольная группа (n=20)	184,87 ± 4,51	51,05
1 опытная (n=22)	190,00 ± 1,41	54,86
2 опытная (n=29)	200,67 ± 8,04	57,15
3 опытная (n=24)	224,33*** ± 3,89	63,28
4 опытная (n=22)	217,67*** ± 9,65	75,45

Слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки у птиц включает мышечную пластинку, которая отделена от мышечной оболочки очень тонким подслизистым слоем, таким образом, что мышечная оболочка и мышечная пластинка слизистой располагаются вплотную друг к другу. Мы учитывали величину мышечных элементов без разделения. Результаты морфометрии показывают, что у перепелов всех опытных групп происходит снижение толщины мышечных элементов на 14,8-24,8%, в группах 2-4 эта разница достоверна. Слой крипт увеличивался в 3 и 4 опытных группах на 5,6% и 13,8% (P≤0,01). Слой ворсинок с высокой достоверностью увеличивался во всех опытных группах на 142,36-422,64 мкм, что составляет 19,7-20,1%. Также во всех опытных группах увеличивается толщина стенки органа на 137,64-292,5 мкм (15,2-47,5%; P≤0,001). При обзоре срезов выявлено, что сохранность эпителия ворсинок двенадцатиперстной кишки во всех группах была одинакова, а лимфоидная ткань в их строме была несколько лучше развита у птиц у птиц 3 и 4 опытной групп (рис. 1). Лимфоидная ткань является важной частью иммунной системы птиц, и ее развитие рассматривается как положительный эффект. Действие препарата Байкал ЭМ-2 на двенадцатиперстную кишку аналогично действию препаратов на основе ацидофильной и болгарской палочек [7].

Таблица 2

**Морфометрия двенадцатиперстной кишки перепелов, мкм**

Группа	Толщина			
	мышечной оболочки	слоя крипт	слоя ворсинок	стенки органа
Контрольная группа	57,08 ± 3,14	125,42 ± 5,17	722,92 ± 12,66	905,42 ± 14,28
1 опытная	48,61 ± 3,05	129,17 ± 6,17	865,28*** ± 21,16	1043,06*** ± 22,70
2 опытная	45,83** ± 1,94	117,78 ± 4,52	951,94*** ± 19,19	1115,56*** ± 20,35

3 опытная	42,92** ± 3,56	132,50 ± 8,34	1137,50*** ± 36,22	1312,92*** ± 32,27
4 опытная	47,22* ± 2,62	142,78* ± 6,17	1145,56*** ± 25,29	1335,56*** ± 28,91

\* - разница с контрольной группой достоверна при  $P \leq 0,05$ ; \*\* - разница с контрольной группой достоверна при  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* - разница с контрольной группой достоверна при  $P \leq 0,001$



Рисунок 1 – **Ворсинки двенадцатиперстной кишки**  
(увеличение в 600 раз):

а – контрольная группа, б – 3 опытная группа, в – 4 опытная группа, стрелкой указана лимфоидная ткань

Таким образом, нами установлено, что препарат Байкал ЭМ-2 оказал положительное влияние на слизистую оболочку двенадцатиперстной кишки перепелов, благодаря чему птицы опытных групп показали высокие зоотехнические результаты.

### Библиографический список

1. Иванова, О. В. Влияние викасола и пробиотиков на продуктивность цыплят-бройлеров: специальность 06.02.02 "Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Иванова Ольга Валерьевна. – Новосибирск, 2003. – 24 с.
2. Иванова, О. В. Влияние способа использования пробиотика на экологическое состояние воздушной среды птичников / О. В. Иванова, К. Я. Мотовилов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 1(205). – С. 90-94.
3. Семак, А. Э. Возрастные изменения морфологии двенадцатиперстной кишки и железистого желудка розового скворца (*Sturnus Roseus*) / А. Э. Семак, Н. П. Беляева // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2018. – № 2(98). – С. 50-59.
4. Семак, А. Э. Возрастные изменения морфологии двенадцатиперстной кишки розового скворца (*Sturnus Rosevus*) / А. Э. Семак, Н. П. Беляева, Е. В. Панина // Доклады ТСХА: Материалы Международной научной конференции, Москва, 06–08 декабря 2016 года. Том Выпуск 289, Часть 3. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А.

Тимирязева, 2017. – С. 161-164.

5. Беляева, Н. П. Сравнительная морфологическая характеристика органов желудочно-кишечного тракта некоторых растительноядных птиц / Н. П. Беляева, Л. В. Маловичко, А. Э. Семак // Сборник студенческих научных работ: Материалы 67 Международной студенческой научно-практической конференции, РГАУ-МСХА, 25–28 марта 2014 года. Том 20. – РГАУ-МСХА: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. – С. 41-44.

6. Беляева, Н. П. Сравнительный анализ питания и морфологических особенностей железистого и мышечного желудка отдельных видов семейства Врановые (Corvidae) / Н. П. Беляева // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2018. – № 4(231). – С. 105-110.

7. Влияние пробиотиков разного происхождения на гистоструктуру стенки двенадцатиперстной кишки у бройлеров / М. В. Сидорова, В. К. Менькин, В. П. Панов, Е. А. Просекова // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: Материалы IV Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика РАСХН Н.А. Шманенкова, Боровск, 05–07 сентября 2006 года. – Боровск: Всероссийский НИИ физиологии, биохимии и питания сельского хозяйства животных, 2006. – С. 328-329.

8. Савчук, С. В. Влияние продукта жизнедеятельности личинки восковой моли на морфофункциональное состояние желудочно-кишечного тракта перепелов японской породы / С. В. Савчук, Н. А. Сергеенкова, А. Э. Семак // Зоотехния. – 2019. – № 6. – С. 28-30. – DOI 10.25708/ZT.2019.92.90.007.

9. Черепанова, Н. Г. Влияние мультиэнзимных добавок и гуминовых веществ на структуру железистой части желудка цыплят-бройлеров / Н. Г. Черепанова // Генетика и разведение животных. – 2022. – № 1. – С. 19-24. – DOI 10.31043/2410-2733-2022-1-19-24.

10. Агаркова, А. А. Применение российской ЭМ – технологии в птицеводстве / А. А. Агаркова // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова: сборник статей, Москва, 06–08 июня 2022 года. Том 2. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 445-449.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ РЕБЕРНО-ШЕЙНОГО СТВОЛА МЛЕКОПИТАЮЩИХ

*Былинская Дарья Сергеевна, доцент кафедры анатомии животных, Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины*

**Аннотация.** В ходе проведенного исследования была изучена архитектура ветвей реберно-шейного ствола у плодов лошади, соболей черной пушкинской породы, кошек породы мейн-кун. В качестве методов исследования были выбраны вазорентгенография, тонкое анатомическое препарирование, морфометрия.

**Ключевые слова:** аорта, реберно-шейный ствол, позвоночная артерия, дорсальная лопаточная артерия.

Реберно-шейный ствол является ветвью подключичных артерий, которые в свою очередь ответвляются от дуги аорты. В зависимости от вида животного, порядок отхождения артерий от магистрального сосуда – аорты, может иметь разную последовательность, а иногда и разные закономерности ветвления. Так, вариативность ветвления подключичных артерий согласно литературным данным значительны [1, 2, 3, 4]. Основная причина межвидовых различий заключается в изменении ширины грудной клетки и топографии сердца [5].

Изучение особенностей васкуляризации органов и тканей разных видов животных значительно обогащает имеющиеся сведения по сравнительной морфологии. Использование в качестве методов визуальной диагностики компьютерной и магнитно-резонансной томографии, ангиографии с внутривенным введением контрастных препаратов требует четких знаний вариационной ангиоархитектоники [6].

Исходя из сказанного выше, мы поставили цель – изучить архитектуру реберно-шейного ствола у некоторых млекопитающих, дать артериям морфометрическую характеристику.

Материалом для исследования послужили абортированные на пятом месяце жеребости плоды кобыл (n=2), трупы соболей черной пушкинской породы (n=5), кошек породы мейн-кун (n=5), белых аутбредных лабораторных крыс (n=12).

В качестве методов исследования были выбраны вазорентгенография, тонкое анатомическое препарирование, морфометрия. Для проведения вазорентгенографии объекты исследования помещали в ванны с теплой водой (42-45°C) для разогревания органов и тканей. Доступ к сосудистому руслу для инъекции рентгеноконтрастной массы осуществляли через брюшную аорту [7]. В качестве массы для заполнения артериального русла использовали состав по прописи: 45% -свинцовые белили, 45 % - живичный скипидар, 10% - порошок медицинского гипса [2, 8]. Далее объекты исследования помещали в 10%

забуференный раствор формалина на 3-5 суток, после чего подвергали рентгенографии. Морфометрию дуги аорты и её ветвей проводили в компьютерной программе RadiAnt.

Для тонкого анатомического препарирования сосудистое русло заполняли латексом, окрашенным в розовый цвет. После инъектирования трупы выдерживали в 10% забуференном растворе формалина 3-5 суток и далее подвергали тонкому анатомическому препарированию [8, 9].

При указании анатомических терминов использовали международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции [3].

Результаты исследования. У плодов лошади правый реберно-шейный ствол (*truncus costocervicales dexter*) отходит от плечеголовной артерии (*a. brachiocephalica*), а левый (*truncus costocervicales sinister*) – от левой подключичной артерии (*a. subclavia sinistra*). Диаметр реберно-шейного ствола у плода лошади составляет  $2,71 \pm 0,20$  мм, что составляет 18,82% от диаметра дуги аорты. Первоначально реберно-шейный ствол следует в краниодорсальном направлении и еще в грудной полости разделяется на две ветви: мелкую переднюю межреберную артерию (*a. intercostalis suprema*) и крупную дорсальную лопаточную (*a. scapularis dorsalis*). Передняя межреберная артерия разветвляется в мышцах первых четырех межреберий, где анастомозирует с вентральными межреберными артериями. Дорсальная лопаточная артерия, диаметром  $2,07 \pm 0,19$  мм, покидает грудную полость в области второго межреберья и следует дорсокаудально в область холки. Своими конечными ветвями она разветвляется в мышцах данной области (ромбовидной, трапецевидной, остистых и полуостистых мышцах, длиннейшей мышце спины).

У кошек породы мейн-кун место отхождения реберно-шейного ствола является подключичные артерии (*aa. subclaviae*). При этом ствол с левой стороны отходит от левой подключичной артерии на  $0,58 \pm 0,03$  мм дальше места отхождения позвоночной артерии. С правой стороны данный показатель значительно ниже и составляет  $0,21 \pm 0,01$  мм. Реберно-шейный ствол как справа, так и с левой стороны следует краниодорсально и разделяется на ветви: переднюю межреберную, дорсальную лопаточную и глубокую шейную артерии. Средний диаметр реберно-шейного ствола составил  $1,74 \pm 0,12$  мм, что составляет 18,16% от диаметра дуги аорты. Передняя межреберная артерия – сосуд мелкого калибра, разветвляется в тканях дорсальной части первых двух-трех межреберий. Дорсальная лопаточная артерия начинается от дорсальной поверхности реберно-шейного ствола на уровне первого ребра, следует в область холки, где разветвляется на мышечные ветви. Диаметр дорсальной лопаточной артерии составляет  $1,34 \pm 0,09$  мм. Глубокая шейная артерия (*a. cervicalis profunda*) следует в краниодорсальном направлении по латеральной поверхности полуостистой мышцы головы, затем направляется медиальнее, участвуя в кровоснабжении глубоких мышц шеи. Своими конечными ветвями глубокая шейная артерия анастомозирует с дорсальными мышечными ветвями позвоночной артерии, а в области затылочно-атлантного сустава с нисходящей



ветвью затылочной артерии. Диаметр глубокой шейной артерии в месте отхождения составляет  $1,26 \pm 0,07$  мм.

У соболя черной пушкинской породы реберно-шейный ствол ответвляется от подключичных артерий и является первой ветвью правой подключичной артерии и второй ветвью левой. Он представляет собой крупную и короткую ветвь, диаметр которой достигает значения  $1,31 \pm 0,09$  мм, что составляет 45,33% от диаметра дуги аорты. Такой большой относительный диаметр ствола обусловлен его участием в васкуляризации органов головы у соболя. Он направляется дорсально и пройдя расстояние 2-3 мм разделяется на две артерии: дорсальную лопаточную и позвоночную. Дорсальная лопаточная артерия следует в дорсальном направлении в область холки, по ходу отдавая многочисленные мышечные ветви. Поднявшись, артерия разделяется на краниодорсальную и каудодорсальную ветви, васкуляризирующие мускулатура шеи и межлопаточную область. Диаметр дорсальной лопаточной артерии составляет  $0,79 \pm 0,03$  мм. Позвоночная артерия (a. vertebralis) направляется краниодорсально, к поперечному отверстию шестого шейного позвонка, где погружается в поперечный канал. Её диаметр составляет  $1,15 \pm 0,07$  мм. На вазорентгенограммах отчетливо различимы сегментарные ветви позвоночной артерии: дорсальные и вентральные мышечные и спинномозговые. Конечные ветви позвоночной артерии участвуют в формировании основной артерии мозга (a. basilaris) [6].

**Выводы.** Анализируя полученные данные, можно отметить, что у изученных животных архитектура ветвей реберно-шейного ствола имеет различия. Так для плодов лошади характерно разделение общего ствола на две ветви, участвующие в кровоснабжении мышц первых межреберий и области холки; у кошек породы мейн-кун реберно-шейный ствол отдает три ветви, которые разветвляются еще и в мышцах шеи; у соболя черной пушкинской породы общий ствол разделяется на две ветви, одна из которых участвует в кровоснабжении головного мозга. Относительные морфометрические данные реберно-шейного ствола отражают участие его ветвей в васкуляризации разных областей. Так, у соболя черной пушкинской породы относительный диаметр реберно-шейного ствола к диаметру дуги аорты максимальный среди изученных животных и составляет 45,33%.

### Библиографический список

1. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных: учебник для вузов / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин ; Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. – 2-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2021. – 484 с. – ISBN 978-5-8114-7269-7.
2. Компьютерная томография общей сонной артерии и ее ветвей у кошки бенгальской породы / Д. В. Васильев, Д. С. Былинская, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 25–29 января 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-

Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 16-18.

3. Универсальные методики изучения артериальной системы животных / М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, Д. С. Былинская [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14–16 октября 2019 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2019. – С. 66-70.

4. Зеленецкий, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий; под общей редакцией Н. В. Зеленецкого. – 4-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2020. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-5336-8.

5. Морфология основных источников кровоснабжения спинного мозга овцы Романовской породы / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, С. В. Вирунен, Д. С. Былинская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 145-147.

6. Слесаренко, Н. А. Анатомия интегрирующих систем животных : сердечно-сосудистая, эндокринная и нервная / Н. А. Слесаренко, Г. А. Ветошкина, Е. О. Широкова. – Москва : ООО "ЭйБиЭс", 2017. – 122 с.

7. Рентгенографическая локация дуги аорты и ее ветвей у кошки домашней и рыси евразийской / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская [и др.] // Аграрная наука. – 2022. – № 4. – С. 21-25. – DOI 10.32634/0869-8155-2022-358-4-21-25.

8. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. *Nomina Anatomica Veterinaria*. (пятая редакция) : Учебники для вузов. Специальная литература / Н. В. Зеленецкий ; пер. и рус. терминология Н. В. Зеленецкого. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2013. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-1492-5.

9. Источники кровоснабжения головного мозга животных / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин [и др.] // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2-3. – С. 175.

10. Патент № 2530159 С1 Российская Федерация, МПК А61К 49/04, А01N 1/02. Способ изготовления рентгеноконтрастной массы для вазорентгенографии при посмертных исследованиях животных: № 2013117666/13 : заявл. 16.04.2013 : опубл. 10.10.2014 / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская, С. А. Куга; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины" (ФГБОУ ВПО СПбГАВМ).

## ПРИЧИНЫ ВЫМИРАНИЯ ЗУБРОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ И ПРОЦЕСС ИХ РЕИНТРОДУКЦИИ

*Вавилин Дмитрий Алексеевич, магистр кафедры экологии и природопользования, НИ МГУ им. Н. П. Огарёва*

*Аннотация.* Значимость данной статьи состоит в изучение исторических предпосылок существования и исчезновения зубров европейских в Мордовии, а также отражает оценку потенциальных перспектив и проблем, связанных с их реинтродукцией на исконную родину.

**Ключевые слова:** вымирание зубров, Мордовский государственный заповедник, интродукция, популяция зубров на территории Мордовии, полорогие.

Зубр, известный с научной точки зрения как *Bison bonasus*, — травоядное животное, принадлежащее к семейству полорогих. Он имеет большое значение как символ восточно-европейской природы и культуры и играет решающую роль в сохранении и восстановлении биоразнообразия.

На протяжении всей истории зубры обитали на территории относящейся к нынешней границе Республики Мордовии. К сожалению, их популяция сократилась и в конечном итоге исчезла в начале 20 века из-за чрезмерной охоты, потери среды обитания и нехватки пищевых ресурсов. В настоящее время в Мордовии ведутся активные работы по возрождению популяции зубров за счет интродукции особей из разных уголков России и Европы.

Зубры, обитающие в лесостепной зоне Евразии около 500 тысяч лет, считаются одними из древнейших обитателей этого региона. Со временем они успешно адаптировались к различным климатическим условиям и изменениям ландшафта, в результате чего образовалось несколько подвидов. В России встречаются два представителя этого подвида зубра: зубр европейский (*Bison bonasus bonasus*) и зубр кавказский (*Bison bonasus caucasicus*).

Мордовия считается частью лесостепного региона, известного своими широколиственными и смешанными лесами с обильным травяным покровом. Зубры, будучи одними из крупнейших и значимых животных в этой экосистеме, сыграли жизненно важную роль инженеров биоценозов. Они внесли свой вклад в сохранение биоразнообразия, создавая поляны в лесу, улучшая структуру почвы, распространяя семена растений.

Зубры оказали значительное влияние на культуру и экономику народов, проживающих в Мордовии. В быту и торговли Мордвы распространялись мясо, шкуры, кости и рога бизонов, которые были необходимы для пропитания, одежды, инструментов и украшений.

Процесс вымирания зубров в Мордовии начался с XVII века, когда территории региона стали интегрироваться в состав России. С ростом

урбанизации активно велась охота на зубров, люди считали их ценной дичью и не учитывали их биологических особенностей. Это приводило к уменьшению местообитания и пищевых ресурсов у зубров. В результате деятельности человека популяция зубров на территории Мордовии резко сокращалась в XIX веке зубры были уже крайне редким видом, который мог встретиться только в заповедных лесах или помещичьих угодьях.

В начале XX века зубры были на грани полного видового вымирания не только в Мордовии, но и во всем мире. В 1914 году популяция зубров на Кавказе насчитывала около 500 голов, однако, к 1927 году в результате гражданской войны, вид кавказских зубров был полностью уничтожен в настоящее время живущие на Кавказе зубры представляют собой гибрид кавказских и равнинных зубров беловежской линии [1].

На территории Беловежской Пуши насчитывалось порядка 700 голов зубров. В начальный период первой мировой войны, и в последующие годы, стадо беловежских зубров, к сожалению, также столкнулось с полным истреблением. Однако, к счастью, несколько беловежских зубров были успешно сохранены в различных питомниках России, и небольшое количество в этот период также было перевезено из Беловежи в Германию.

В 1923 году в Париже на международном конгрессе, в присутствии деятелей охраны природы освещались вопросы сохранения зубра в результате чего было создано международное общество сохранения зубра. Чтобы как можно скорее увеличить темпы роста исчезающего вида зверей, было решено совместно с восстановлением чистокровного зубра, частично скрещивать беловежских зубров с американским видом, диким степным быком – бизоном. Которые в свою очередь, также столкнулись с проблемой вымирания.

В XIX веке главная причина сокращения популяции бизонов являлась преднамеренная политика и действия правительства США, которое стремилось уничтожить бизонов, дабы подчинить себе индейские племена, которые полагались на них в качестве источника средств к существованию и культурной практики. Бизоны имели огромное значение в духовных, социальных и экономических аспектах различных племен равнин, включая лакота, шайеннов, черноногих и команчей. Так Популяция бизонов резко сократилась с примерно 30–60 миллионов в начале 1800-х годов достигнув отметки менее 1000 к 1890 году.

Чтобы сохранить и приумножить численность зубров Мордовский государственный заповедник включился в работу 1956 году, когда сюда прибыла первая партия зубров, насчитывающая 9 голов. Стартовала племенная работа по разведению чистокровных пород зубров.

Зубровый питомник Мордовского заповедника действовал до 1977 года, когда было принято решение о переводе стада зубров на свободный выгул. После этого зубрам разрешили свободно передвигаться без вмешательства человека. К сожалению, из-за незаконного браконьерства численность зубров в заповеднике начала сокращаться, и к 2004 году в границах заповедника уже не осталось зубров.

В рамках совещания по вопросам сохранения зубра в Российской Федерации состав специальной комиссией в лице директоров и заместителей, а также научных сотрудников Окского и Мордовского заповедников, было проведено обследование территории в Мордовском государственном природном заповеднике на предмет пригодности обитания зубров, с целью создания их вольной популяции [2].

И уже осенью 2019 года группу из 8 зубров заботливо переселили из Окского заповедника в Мордовию. До выпадения снега зубров временно размещали в тщательно подготовленном открытом вольере, а затем вновь вводили в естественную среду обитания. Год спустя, накануне Нового 2021 года, в Мордовский заповедник были любезно ввезены еще 8 зубров, родом из Муромского заповедника. Существующая группа из 16 зубров вместе с детенышем зубра, родившимся осенью 2020 года в лесах Мордовии, теперь объединились, образовав общее стадо [3].

Возвращение зубров в Мордовию является успешным примером реализации программы по сохранению и восстановлению локального видового разнообразия.

Зубры занимаются восстановлением своей экологической роли в лесостепных районах региона, способствуя поддержанию биоразнообразия и стабилизируя экосистемы. А ещё имеют социальное и культурное значение, так как привлекают внимание у общественности, СМИ и туристов, являясь природным и культурным символом региона.

Однако возвращение зубров в Мордовию также сопровождается рядом вызовов и проблем, которые требуют постоянного мониторинга и реализации решений. Среди этих проблем важной проблемой является ограниченность естественной среды обитания зубров, которая в настоящее время ограничена территорией Мордовского государственного природного заповедника.

Еще одним вопросом, который следует учитывать, является генетическая однородность популяции зубров в Мордовии. Это объясняется ограниченным числом первичных особей и отсутствием обмена генами с другими популяциями. Следовательно, может произойти снижение адаптационных способностей зубров, повышение риска наследственных заболеваний и уменьшение продолжительности их жизни. Для решения этой проблемы было бы целесообразно регулярно проводить генетическую оценку популяции зубров и вводить в нее новых особей из разных регионов нашей страны.

Таким образом, можно сделать вывод что зубры – поистине уникальный вид, имеющий большое значение для природы и культуры Мордовии. К сожалению, в начале 20 века они были полностью искоренены в регионе. Однако благодаря усилиям ученых и защитников природы сто лет спустя они были вновь введены в историческую среду обитания. В настоящее время в Мордовии насчитывается около 70 зубров, и их популяция продолжает процветать. Тем не менее, реинтродукция зубров в Мордовию сопряжена с различными проблемами, которые требуют постоянного внимания и решения. Для успешного сохранения и роста популяции зубра в Мордовии необходимо

сотрудничество научных, экологических, образовательных и общественных организаций, а также получение поддержки со стороны правительства.

### **Библиографический список**

1. Шарикова Галина Юрьевна НОВАЯ ИСТОРИЯ ЗУБРОВ В МОРДОВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ // Мордовский заповедник. 2021. №20. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-istoriya-zubrov-v-mordovskom-zapovednike> (дата обращения: 18.10.2023).

2. Стратегия сохранения зубра в Российской Федерации (приложение к распоряжению Минприроды России от 29.11.2018 № 612-р) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://rulings.ru/acts/Strategiya-sohraneniya-zubra-v-Rossiyskoy-Federatsii-%28prilozhenie-k-rasporyazheniyu-Minprirody-Rossii%29/> - Дата обращения: 05.04.2023.

3. Заповедная Мордовия - В Мордовский заповедник возвращаются зубры! [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://zapoved-mordovia.ru/ru/proekty/nauchnye-proekty/zubry-v-mordovskom-zapovednike.html> - Дата обращения: 05.04.2023.

## ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА КРОВИ БРОЙЛЕРОВ КРОССА СМЕНА 9

*Веретенникова Мария Александровна, аспирант ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

*Гриценко Светлана Анатольевна, докт. биол. наук, профессор, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

**Аннотация.** *Определены референсные интервалы для клеточного состава крови у товарной бройлерной птицы кросса Смены 9 в ходе периода выращивания. Установлено, что в крови бройлерной птицы с возрастом увеличивается количество эритроцитов на 6,58% и уменьшается лейкоцитов на 7,63%. Референсный интервал за период выращивания составляет для эритроцитов  $2,43 \pm 0,12 - 2,59 \pm 0,04 \cdot 10^{12}/л$ , лейкоцитов  $28,16 \pm 0,46$  до  $26,01 \pm 0,49 \cdot 10^9/л$ . Величина соотношения Эритроциты / Лейкоциты с возрастом увеличивается на 15,11%, определяя сдвиги в морфологических свойствах клеток.*

**Ключевые слова:** *бройлерная птицы, эритроциты, лейкоциты, референсный интервал*

В последние годы, благодаря достижениям генетики и селекции, создан отечественной кросс бройлерной птицы Смена 9, которая отличается, по сравнению с импортными аналогами, более высокой скоростью роста и развития, качеством получаемой продукции [1].

Для оценки физиологического состояния птиц в качестве «надежного» инструмента используют определение клеточного состава крови, так как клинико-диагностические признаки обладают низкой специфичностью и позволяют получить ограниченную информацию [2, 3]. В тоже время гематологические исследования дают возможность составить представление об общем уровне здоровья птицы, включая состояние кислородтранспортных и иммунных процессов, кроветворения, реактивности организма птиц [3, 4].

Клинический анализ крови предусматривает определение числа основных клеток крови – эритроцитов и лейкоцитов, количественная и качественная характеристика которых позволяет получить информацию об их морфологических свойствах и биологической соподчиненности в циркуляторном русле [5, 6].

Как известно эритроциты птиц представляют собой крупные клетки с ядром. Они имеют овоидную форму, их размер колеблется от 11 до 16 мкм в длину и от 6 до 10 мкм в ширину [7]. Лейкоциты – это клетки крови, которые отвечают за иммунологическую реактивность организма и дифференцируются на базофилы, эозинофилы, гетерофилы, лимфоциты и моноциты, обладая и выполняя строго специфичные биологические свойства [2, 3].

Однако наличие в их кровотоке ядросодержащих эритроцитов ограничивает использование современных гематологических анализаторов при анализе образцов крови птиц, так как красные клетки мешают точной дифференцировке лейкоцитов (ядра клеток имеют приблизительно одинаковый размер) [7]. Поэтому для изучения клеточного состава крови птиц до сих пор используют рутинные методы исследования, что актуализирует исследования, направленные на выявление референсных границ показателей в разрезе породы, возраста, пола и т.д. [8].

Цель данного исследования состояла в установлении референсных интервалов для клеточного состава крови у товарной бройлерной птицы кросса Смены 9 в зависимости от возраста в ходе технологического периода выращивания.

**Материалы и методы.** Объектом исследования служили бройлерные цыплята финального гибрида Смена 9, принадлежащие ООО «Ситно» (Челябинская обл.). Кровь для исследований методом случайной выборки брали у бройлерных цыплят прижизненно из подкрыльцовой вены в 14, 23 и 35-суточном возрасте вакуумным методом в пробирки для гематологических исследований. Количество исследованных образцов крови в каждом возрасте равно 30 шт.

В образцах крови определяли количество эритроцитов и лейкоцитов общепринятыми клиническими методами с использованием камеры Горяева. Результат определения количества эритроцитов выражали в  $10^{12}/л$ , а лейкоцитов – в  $10^9/л$ .

Для определения взаимосвязи и количественной соподчиненности клеточного состава крови было рассчитан индекс – соотношение между уровнем эритроцитов и лейкоцитов, циркулирующих в крови (Эр/Лей, усл. ед.).

Для оценки точности лабораторных исследований была определено среднее значение определяемых параметров и величина его стандартного отклонения при помощи MS Excel.

**Результаты исследований.** Эритроциты бройлерной птицы, циркулируя в кровеносном русле, подвергаются сдвиговому напряжению, окислению и гипертермии, как результат высокой интенсивности метаболизма в их организме [3, 7], что определяет продолжительность их жизни и морфологические особенности клеток. При этом изменения количества клеток в кровотоке птиц служит маркером баланса между гемопозитической активностью костного мозга и скоростью элиминации из кровотока в результате процессов старения [9].

Так, количество эритроцитов в кровотоке бройлерных цыплят планомерно увеличивалось с возрастом по мере прироста массы тела и объема крови в циркуляторном русле. Возрастная вариабельность величин составила 6,58%. При этом концентрация изменялась в интервале с  $2,43 \pm 0,12$  до  $2,59 \pm 0,04$   $10^{12}/л$  (рис. 1) и была статистически значима. Диапазон вариабельности эритроцитов в крови бройлерных цыплят можно считать референсным интервалом в существующих технологических условиях их выращивания.



Следовательно, в организме растущей бройлерной птицы повышалась востребованность биологических свойств эритроцитов, сопряженная с их способностью транспортировать дыхательные газы (кислород, углекислый газ), определяя не только интенсивность обменных процессов и метаболический статус клеток внутренних органов, но и эффективность процессов терморегуляции.

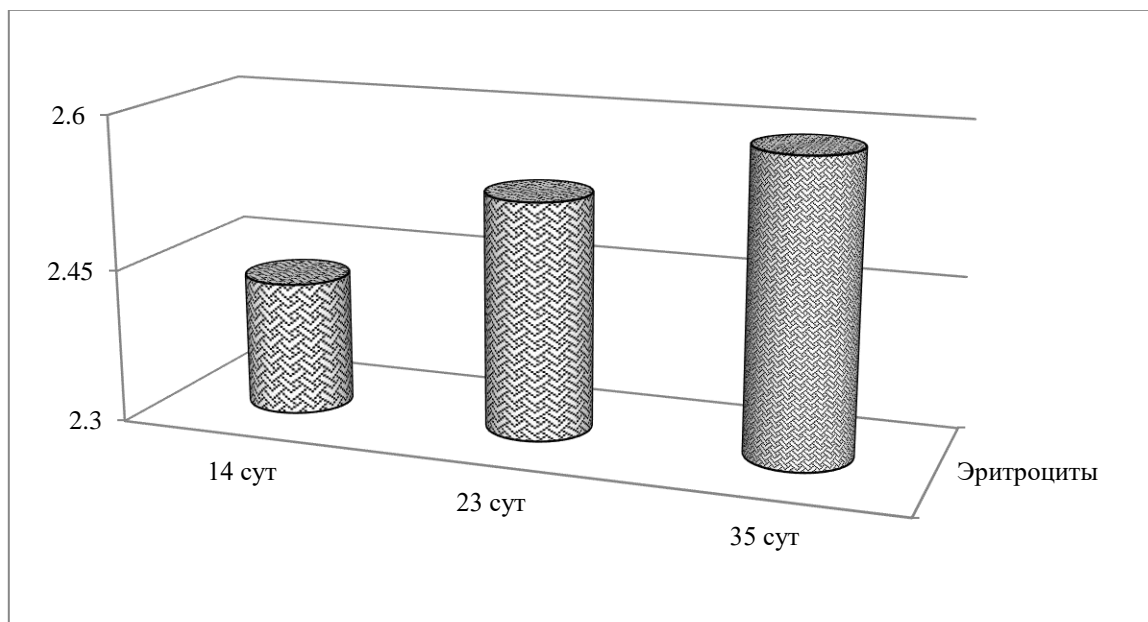
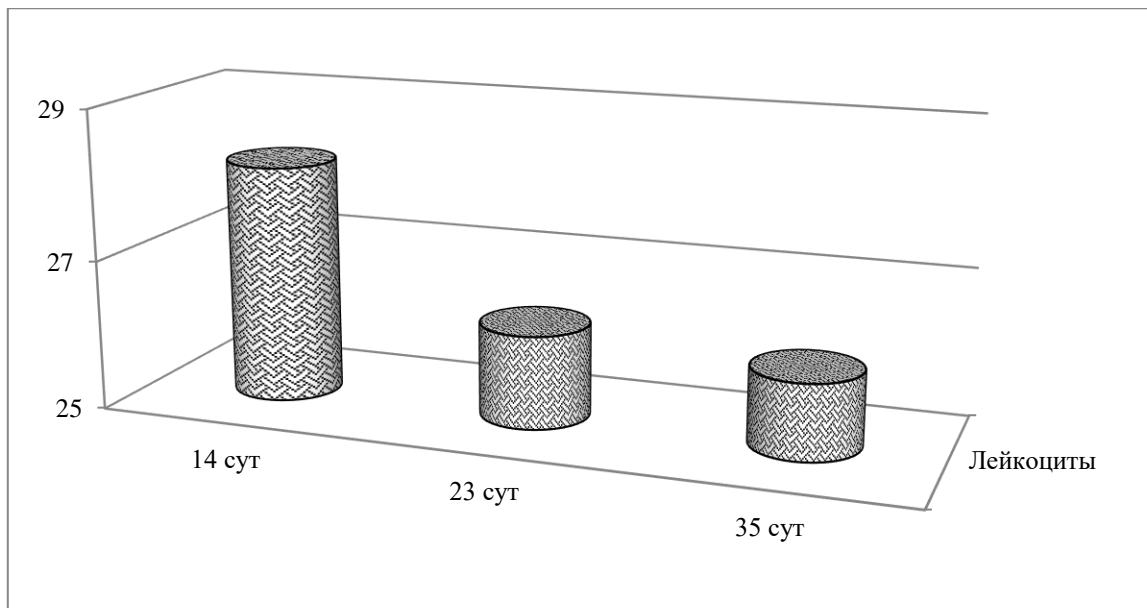


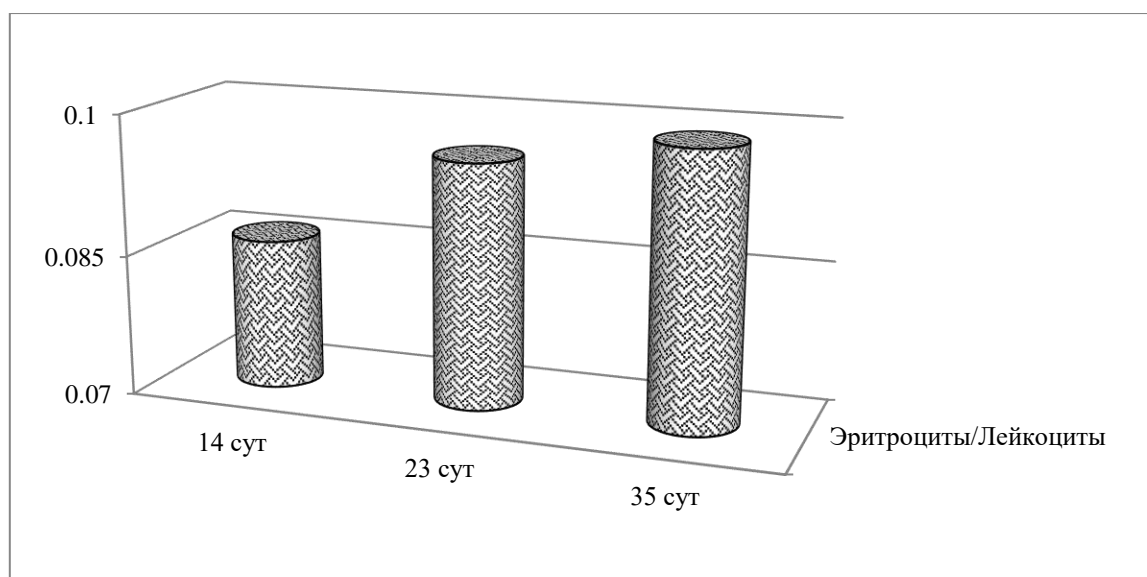
Рисунок 1 – Эритроциты ( $10^{12}/л$ ) и их возрастная вариабельность

Определение лейкоцитов в крови птиц путем ручной микроскопии, конечно, очень сильно сопряжено с качеством мазка крови и компетентностью исследователя [10]. Хотя автоматизированный подсчет клеток путем методов импеданса, светорассеивания и цитометрии более точен, но не используется у птиц из-за сходства размеров ядер у лейкоцитов и эритроцитов. Поэтому метод ручной микроскопии мазков крови птиц до сих пор считается «золотым стандартом».



**Рисунок 2 – Лейкоциты ( $10^9/л$ ) и их возрастная вариабельность**

Изменчивость количества лейкоцитов в крови бройлерных цыплят, по сравнению с эритроцитами, наоборот уменьшалось с возрастом (рис. 2). Вариабельность величин составила 7,63%. Общее число лейкоцитарных клеток изменялась в интервале с  $28,16 \pm 0,46$  до  $26,01 \pm 0,49$   $10^9/л$ , хотя и не было статистически значимо. Данный интервал величин для бройлерных цыплят можно принять за референсный интервал в ходе их выращивания.



**Рисунок 3 – Соотношение Эритроциты/Лейкоциты (усл. ед.) и его возрастная вариабельность**

Величина соотношения между эритроцитами и лейкоцитами (рис. 3) в организме бройлерной птицы с возрастом увеличивалась на 15,11%, обеспечивая сохранение «межклеточной взаимосвязи» в формировании «дыхательного» и иммунологического статуса организма, косвенно определяя приоритетность физиологических функции в определенном возрасте птицы [69]. При этом изменчивость величины Эритроциты/Лейкоциты

свидетельствует и об изменении объемных характеристик клеток и соответствующих морфологических свойств.

Таким образом, в крови бройлерной птицы кросса Смена 9 в процессе периода выращивания изменяется количество эритроцитов и лейкоцитов на 6,58 и 7,63%. Референсный интервал за период выращивания составляет для эритроцитов  $2,43 \pm 0,12 - 2,59 \pm 0,04 \cdot 10^{12}/л$ , лейкоцитов  $26,01 \pm 0,49 - 28,16 \pm 0,46 \cdot 10^9/л$ . Величина соотношения Эритроциты / Лейкоциты с возрастом увеличивается на 15,11%, определяя сдвиги в морфологических свойствах клеток.

### Библиографический список

1. Гриценко, С.А. Динамика показателей линейного роста и индексов телосложения товарного молодняка мясной птицы в зависимости от живой массы в суточном возрасте / С.А. Гриценко, О.В. Белококов, М.Б. Ребезов [и др.] // *Аграрная наука*. – 2023. – № 10. – С. 68-72.

2. Донник, И.М. Клетки крови как индикатор активности стресс-реакции в организме цыплят / И.М. Донник, М.А. Дерхо, С.Ю. Харлап // *Аграрный вестник Урала*. – 2015. – № 5 (135). – С. 68-71.

3. Колесник, Е.А. Сезонная динамика физиологических параметров крови и их связь с сохранностью бройлеров / Е.А. Колесник, М.А. Дерхо // *Вестник Томского гос. ун-та*. – 2013. – № 368. – С. 186-188.

4. Hematological, morphological and morphometric characteristics of blood cells from rhea, *Rhea Americana* (Struthioniformes: Rheidae): a standard for Brazilian birds / S.S. Gallo, N.B. Ederli, M.O. Vêa-Morte [et al.] // *Braz J Biol*. – 2015. – Vol. 75(4). – P. 953-962. doi: 10.1590/1519-6984.03414.

5. Харлап, С.Ю. Особенности лейкограммы цыплят в ходе развития стресс-реакции при моделированном стрессе / С.Ю. Харлап, М.А. Дерхо, Т.И. Середа // *Известия ОГАУ*. – 2015. – № 2 (52). – С. 103-105.

6. Колесник, Е.А. Об участии гипофизарно – адренокортикотропных гормонов в регуляции клеточного пула крови у цыплят-бройлеров / Е.А. Колесник, М.А. Дерхо // *Проблемы биологии продуктивных животных*. – 2018. – № 1. – С. 64-74.

7. Сайфутдинова, Л.В. Влияние технологического стресс-фактора на морфологические особенности эритроцитов кур / Л.В. Сайфутдинова, М.А. Дерхо // *Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана*. – 2020. – Т. 241. – № 1. – С. 171-176.

8. Колесник, Е.А. К проблеме физиологического адаптационного гомеостаза в модели организма теплокровных животных (обзор) / Е.А. Колесник, М.А. Дерхо // *Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение*. – 2020. – № 4 (12). – С. 15-30.

9. Колесник, Е.А. К вопросу об адаптационном гомеостазе животных в модели организма бройлерных кур в технологической среде жизнедеятельности / Е.А. Колесник, М.А. Дерхо // *АПК России*. – 2016. – Т. 23. – № 5. – С. 1011-1015.

10. Hofmann, T. Characterization of Chicken Leukocyte Subsets from Lymphatic Tissue by Flow Cytometry / T. Hofmann, S. Schmucker // *Cytometry A*. – 2021. – Vol. 99(3). – 289-300. doi: 10.1002/cyto.a.24214.

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

*Гаврилова Татьяна Владимировна, магистр биологии, преподаватель-эксперт, Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан*

*Саттаров Венер Нуруллович, д.-р. биол. наук, профессор, и.о. зав. кафедрой экологии, географии и природопользования, ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»*

*Габдуллина Майраш Балтабаевна, магистр биологии, преподаватель-эксперт, Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан*

*Тарасовская Наталия Евгеньевна, д.-р. биол. наук, профессор, Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан*

*Вачугов Валерий Геннадьевич, директор, ТОО фирма «АСУЭП»*

**Аннотация.** Исследования позволили выявить классическую ситуацию (гибридизация) по таксономической принадлежности семей, наблюдаемой в большинстве пасек мира. Пчелы в девяти семьях были близки по своим показателям к краинскому подвиду. По внешней окраске тергитов брюшка семьи № 8 и 9 были близки к итальянскому подвиду, а из семьи №1 к среднерусскому.

**Ключевые слова:** медоносная пчела, морфологические признаки, морфотипы, гибридизация, Павлодарская область, Республика Казахстан.

Еще в 1957 году Миньков С.Г. и Овсянников И.И. отмечали, что широкие перспективы в Казахстане имеются для развития пчеловодства, но рост данной отрасли пока недостаточен. Возникновение пчеловодства в Казахстане относится к 1786 г. Первые пчелы, привезенные из Башкирии, были поставлены вблизи г. Усть-Каменогорск, Восточно-Казахстанской области. С этого времени пчеловодство начинает успешно распространяться по Алтаю, а затем и по всей Сибири [1]. Развитие современного пчеловодства на территории Казахстана характеризуется наличием некоторых проблем, которые вызваны антропогенным влиянием и одним из основных является – гибридизация пчелиных семей на пасеках [2, 3].

Исследователи отмечают, что в результате вмешательств человека в процесс расселения пчел границы между ними начали стираться. Гибридизация одних подвидов пчел с другими стала обычным явлением, и только редкие островки чистопородных популяций сохранились в труднодоступных территориях Казахстана [3].

Цель работы - оценка морфологических признаков медоносной пчелы (*Apis mellifera*) на территории Павлодарской области Казахстана.

Материалом для исследования послужила выборка рабочих пчел, собранная в 2022-2023гг. Отбор проводился в весенний период в Павлодарском

и Щербактинском районах Павлодарской области Республики Казахстан, а также в окрестностях г. Павлодара (рис. 1).



Рисунок 1 – Карта Казахстана с указанием Павлодарской области

В работе применена методика Ф.Рутнера [4]. Измерения морфометрических признаков производили бинокулярным микроскопом МБС-9. Данные обработаны в программе *Microsoft Office Excel 2007*.

Проведенные изыскания позволили выявить высокое разнообразие окрасок кутикулы на брюшке рабочих пчел (морфотипы - O, e, E, 1R, 2R). Встречаемость их была следующей: O- 13,33%, e- 8,33%, E-13,89%, 1R-46,11% 2R-18,33% (рис. 2).

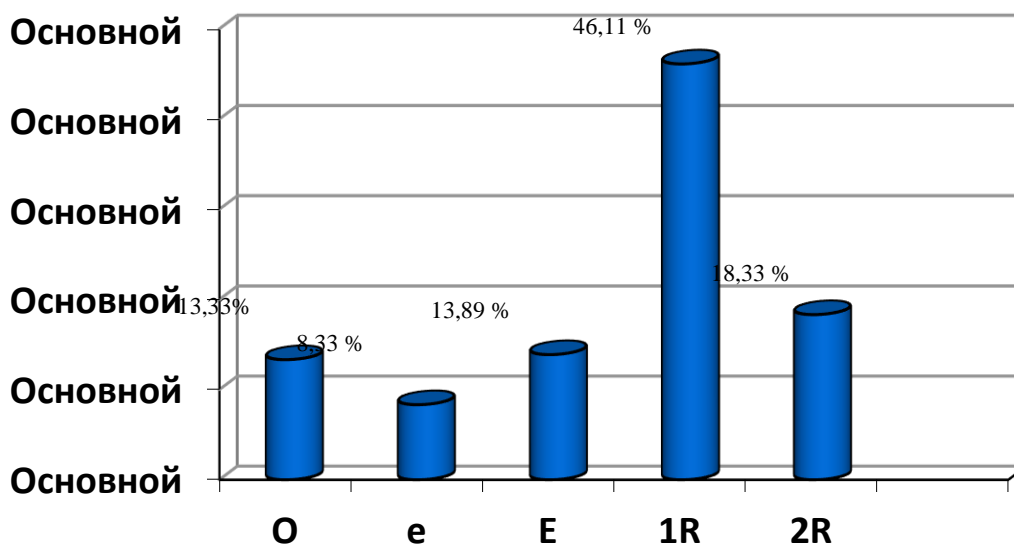


Рисунок 2 – Встречаемость морфотипов рабочих пчел в Павлодарской области

Учитывая классификационные требования по методике Ф. Рутнера, мы

можем говорить о наличие трех подвигов медоносной пчелы в исследованной выборке: *Apis mellifera mellifera*, *Apis mellifera carnica*, *Apis mellifera ligustica*. Данные морфометрических измерений пчел представлены в таблице.

Таблица 1

**Морфометрические показатели рабочих пчел (n – 180)**

№	Признак					Морфотипы
	Показатели	Длина хоботка, мм	Длина правого переднего крыла, (мм)	Кубитальный индекс (%)	Тарзальный индекс (%)	
1	Lim	5,6-6,5	8,2-8,4	50,0-62,5	50,0-61,1	O – 90% e-10%
	M±m	6,0 ±0,03	8,3±0,07	57,3±0,014	52,9±0,13	
	CV%	6,18%	1,13%	8,16%	7,86%	
2	Lim	5,3-6,7	8,2-8,5	34,8-42,1	60,0-63,2	O-30% e –65% E- 5%
	M±m	5,5±0,04	8,5±0,01	39,6±0,13	61,3±0,10	
	CV%	7,01%	0,98%	9,10%	5,88%	
3	Lim	6,0-7,1	8,0-8,6	36,4-57,9	61,2-62,9	1R-75% E-15%
	M±m	6,3±0,02	8,3±0,01	42,8±0,22	61,8±0,11	
	CV%	4,71%	2,11%	15,54%	6,10%	
4	Lim	5,1-6,1	8,1-8,3	40,9-57,9	51,7-63,2	1R -85% E-10% 2R-5%
	M±m	5,4±0,29	8,2±0,01	48,5±0,16	58,5±0,09	
	CV%	5,72%	2,7%	10,5%	5,09%	
5	Lim	5,1-6,5	8,4-8,8	32,1-39,1	55,0-63,2	1R -90% E-5% 2R -5%
	M±m	5,9±0,05	8,7±0,09	34,1±0,01	59,5±0,07	
	CV%	10,19%	1,43%	5,01%	4,35%	
6	Lim	6,1-6,6	8,3-8,8	37,5-47,6	52,4-60,1	1R -80% E-5% 2R -15%
	M±m	6,4±0,01	8,6±0,01	40,1±0,24	56,1±0,05	
	CV%	2,08%	2,18%	17%	3,55%	
7	Lim	5,1-6,4	8,2-8,5	50,0-56,6	52,6-60,0	E-5% 1R -60% e-5% 2R -30%
	M±m	6,1±0,03	8,4±0,08	52,5±0,04	56,5±0,06	
	CV%	6,08%	1,95%	3,02%	4,03%	
8	Lim	6,3-6,9	8,4-8,9	28,0-50,0	55,0-60,0	2R -65% 1R -25% E-10%
	M±m	6,5±0,01	8,7±0,13	40,6±0,18	56,5±0,74	
	CV%	1,95%	1,94%	12,37%	4,41%	
9	Lim	6,1-6,7	8,4-8,9	40,9-50,0	54,0-58,9	2R -55% 1R -45%
	M±m	6,5±0,02	8,7±0,01	43,6±0,15	55,4±0,12	
	CV%	2,59%	1,94%	9,85%	4,22%	

В первой семье, у рабочих пчел преобладал морфотип O, с встречаемостью - 90%, из общего числа выборки. По показателям индексов (кубитальный и тарзальный) пчелы приближались к среднерусскому подвиду, по сравнению с семьями №2, 3, 4 и 5, где данные показатели соответствовали

стандартам краинских пчел. При этом, во второй семье преобладали пчелы с морфотипом е, в 3, 4, 5, 6 и 7 семьях с морфотипом 1R.

Пчелы в семье № 8 отличались от предыдущих семей преобладанием морфотипа 2R (два желтых кольца) – 65%. Значения индексов были низкими и, на наш взгляд по своим морфологическим показателям пчелы были близки к подвиду *Apis mellifera ligustica*, с некоторой примесью краинских пчел.

В выборке из семьи №9 были идентифицированы пчелы двух морфотипов 2R и 1R, примерно с одинаковой встречаемостью: 55 и 45%, соответственно. С учетом морфометрических признаков, данную семью можно отнести, также как и предыдущую к гибридным пчелам (итальянский и краинский подвид).

Таким образом, исследованные пчелы в девяти семьях были близки по своим показателям (преобладание морфотипов, кубитальный и тарзальный индексы, длина хоботка) к краинскому подвиду. При этом, по внешней окраске тергитов брюшка семьи № 8 и 9 были близки к итальянскому подвиду (стандарт 2-3 желтые кольца на тергитах брюшка). Пчелы из семьи №1 соответствовали среднерусскому подвиду, однако, с несколько меньшим кубитальным индексом, чем должно быть у чистопородных пчел. Проведенные исследования позволили выявить классическую ситуацию (гибридизацию) по таксономической принадлежности семей, наблюдаемую в большинстве пасек мира. Еще в 1955 году С.Г. Миньков писал, что в Восточный Казахстан были завезены пчелиные семьи и примерно 20% пчел имели серую окраску, а 80% характеризовались наличием двух-трех ярко-желтых колец на тергитах брюшка [5]. Конечно же, не смотря на то, что в регионах доминируют гибридные пчелиные семьи на пасеках, возможность восстановления чистопородности сохраняется и это подразумевает: ведение селекционно-племенной работы, воспроизводство и распространение племенного материала, а также сохранение резерватов чистопородных пчел.

### Библиографический список

1. Миньков С.Г. Пчеловодство в Казахстане за 40 лет / С.Г. Миньков, И.И. Овсянников // Пчеловодство. — №7. — 1957. — С.11-17.
2. Абутаева А.К. Морфология медоносных пчел Казахстана / А.К. Абутаева, С.М. Тлегенова, В.Н. Саттаров и др. // Пчеловодство. — 2019. — №5. — С.62-64.
3. Колосова С.Ф. Результаты систематизации генетических ресурсов пчеловодства в Восточном регионе Казахстана / С.Ф. Колосова, Д.Е. Акимбаев, И.В. Кашкарова, Т.А. Диденко. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — №34(168). — С.17-20. — URL: <https://moluch.ru/archive/168/45449/> (дата обращения: 10.10.2023).
4. Руттнер Ф. Техника разведения и селекционный отбор пчел: практическое руководство / Ф. Руттнер. — М.: АСТ: Астрель. — 2006. — 166с.
5. Миньков С.Г. Пчелы из Азербайджана в Восточном Казахстане / С.Г. Миньков // Пчеловодство. — 1955. — №4. — С.61.

## **ДИНАМИКА РОСТА ТКАНЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРЯМОЙ КИШКИ ПЕРЕПЕЛОВ ПОРОДЫ ЯПОНСКАЯ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

*Головченко Татьяна Сергеевна, аспирант, кафедра анатомии и физиологии животных, факультет ветеринарной медицины, Институт «Агротехнологическая академия» ФГАОУВО «КФУ им. В.И. Вернадского»;*

*Лемещенко Владимир Владимирович, доктор ветеринарных наук, кафедра анатомии и физиологии животных, факультет ветеринарной медицины, Институт «Агротехнологическая академия» ФГАОУВО «КФУ им. В.И.Вернадского»;*

*Макалиш Татьяна Павловна, к-т биологических наук, ведущий научный сотрудник ЦНИЛ Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского ФГАОУВО «КФУ им. В.И.Вернадского»*

***Аннотация.** Проведено исследование динамики гистологических структур прямой кишки перепелов породы Японская. Для этого были отобраны птицы различного возраста: суточного, 10-, 20-, 30-, 40- и 50-суточного. В результате анализа удалось выяснить, что наибольшая активность роста наблюдается на 50 сутки после рождения.*

***Ключевые слова:** морфология, прямая кишка, перепела, тканевые компоненты.*

Современное антропогенное влияние определяет адаптивные процессы в организме продуктивных животных, включая птиц [1]. Особенно важным становится изменение органов у животных на начальных этапах после рождения, что определяет эффективность как биологических, так и технологических процессов [2,3]. Исследования, направленные на определение тканевой структуры прямой кишки у перепелов породы Фараон, свидетельствуют о том, что толщина ее стенки достигает 49,50-58,50 мкм, а ее слизистая оболочка имеет значение 45,00-59,25 мкм [4]. Однако данных о гистологических особенностях прямой кишки перепелов породы Японская недостаточно.

Исследовали прямую кишку перепелов породы Японская в возрасте от 1 до 50 суток (n=49). Изготавливали гистологические препараты, окрашенные гематоксилином и эозином, которые проанализировали при помощи микроскопа DM2000. Морфометрию проводили с использованием программы Argeo ImageScore. В ходе исследования было выявлено, что у суточных перепелов породы Японская слизистая оболочка прямой кишки сформирована цилиндрическим эпителием. Среди клеток эпителия встречаются бокаловидные клетки в значительном количестве. Подслизистая основа формирует многочисленные складки, а также хорошо развита мышечная пластинка. Мышечная оболочка прямой кишки наиболее мощная, а её внутренний циркулярный слой преобладает над наружным продольным. В суточном



возрасте перепелов толщина стенки прямой кишки равна  $396,50 \pm 0,45$  мкм, толщина слизистой оболочки с подслизистой основой  $266,50 \pm 0,24$  мкм, толщина мышечной и серозной оболочек –  $116,00 \pm 0,32$  мкм и  $411 \pm 0,02$  мкм. У 10-суточных перепелов породы Японская кишка имеет значительно увеличенную толщину мышечного слоя стенки и вытянутые ворсинки слизистой оболочки. Кровеносные сосуды находятся в отдельной пластинке слизистой оболочки. В этот период также наблюдается развитие мышечной пластинки прямой кишки и наличие базофильного секрета в клетках эпителия. К 10-суточному возрасту, толщина стенки кишки увеличивается на 33,78%, толщина слизистой оболочки с подслизистой основой - на 42,47%, толщина мышечной оболочки - на 56,46%, а толщина серозной оболочки - на 24,57%. По мере роста, толщина стенки, слизистой и мышечной оболочек прямой кишки увеличиваются, а также ворсинки становятся еще более вытянутыми. При этом в строении стенки кишки не наблюдается изменений. К 20-суточному возрасту эти показатели продолжают расти: стенка кишки увеличивается на 61,95%, слизистая оболочка - на 48,22%, мышечная оболочка - на 79,33%, а серозная оболочка - на 3,30%. В 30-суточном возрасте стенка кишки увеличивается на 1,93%, слизистая оболочка с подслизистой основой - на 17,23%. Однако, мышечная оболочка в этом возрасте уменьшается на 26,8%, а серозная оболочка продолжает расти, увеличиваясь на 16,16%. В 40-суточном возрасте толщина стенки кишки и слизистой оболочки снижается на 8,74% и 8,50% соответственно, а мышечная оболочка уменьшается на 23,14%. В то же время, серозная оболочка возрастает на 10,84%. К 50-суточному возрасту птиц, толщина стенки и её оболочек увеличиваются в сравнении с аналогичными в предыдущие возрастные периоды. В 50-суточном возрасте толщина стенки кишки увеличивается на 19,58%, слизистая оболочка с подслизистой основой - на 9,20%, а мышечная и серозная оболочки - на 61,39% и 4,81% соответственно.

Таким образом, прямая кишка у суточных перепелов породы Японская имеет наиболее развитую мышечную оболочку, а с возрастом проявляется асинхронный рост как кишечной стенки, так и её оболочек, особенно в первые 10 суток после рождения.

#### **Библиографический список**

1. Хрусталева И.В., Криштофорова Б.В., Лемещенко В.В. Иммунокомпетентные структуры млекопитающих и птиц новорожденного периода: Учебное пособие. – М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ имени К.И. Скрябина, 2008. – 90 с.
2. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М.: Наука, 1982. – 270 с.
3. Криштофорова Б.В. Неонатология телят. – Симферополь: Таврия, 1999. – 196 с.
4. Лемещенко, В. В. Гистологические особенности толстого отдела кишечника птенцов обыкновенного перепела / В. В. Лемещенко, А. В. Мурунова // Актуальные проблемы гистологии, цитологии и эмбриологии : материалы научно-практической конференции, посвященной 60-летию организации кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии ГрГМУ, Гродно, 22 июня 2018 года. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2018. – С. 75-78. – EDN MCUXZZ.

## **ЭРИТРОЦИТЫ И СОПРЯЖЕННОСТЬ ИХ КОЛИЧЕСТВА С АКТИВНОСТЬЮ ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ**

*Дерхо Марина Аркадьевна, профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

*Токарчук Роман Сергеевич, аспирант ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

**Аннотация.** Дана оценка зависимости активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы в крови хряков-производителей разных пород от количества эритроцитов. Установлено, что активность фермента у представителей породы дюрок и число красных клеток в 1,30-1,34 раза и на 5,13-5,28% больше, чем у породы ландрас и йоркшир. Оборот красных клеток в крови животных, оцениваемый по соотношению Эритроциты / G-6-PD, у хряков породы дюрок по скорости превосходит ландрасов и йоркширов в 1,23 раза.

**Ключевые слова:** хряки, эритроциты, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, кровь.

В организме животных большая часть физиологических процессов определяется способностью клеток органов и тканей формировать свой энергетический и метаболический статус в аэробных условиях. При этом обеспеченность организма кислородом сопряжена с деформируемостью эритроцитов, определяющей их способность к микроциркуляции и тканевой диффузии [1, 2].

Гомеостаз эритроцитов в кровотоке зависит от эффективности обмена высокоэнергетических фосфатов, напрямую влияющим на возраст клеток, период жизни и восприимчивость к окислительному стрессу. При этом косвенным маркером антиоксидантного статуса красных клеток, влияющим на способность гемоглобина насыщаться кислородом, процессы трансмембранного переноса, деформируемость клеток является глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа (G-6-PD).

В эритроцитах каталитические свойства G-6-PD сопряжены с биохимическими реакциями пентозофосфатного пути окисления глюкозы. Как известно, апотомический путь окислительного распада глюкозы является основным источником образования никотинамидадениндинуклеотидфосфата (NADHP), обеспечивающим водородом различные реакции гидрогенизации, включая восстановление окисленного глутатиона (GSH) и NADHP-зависимых антиоксидантных ферментов [3, 4]. Активность G-6-PD в эритроцитах определяет энергетический и окислительно-восстановительный метаболизм, влияющий на способность клеток циркулировать в кровеносном русле, деформировать форму в капиллярном русле, формировать размерную гетерогенность клеток в циркуляторном русле [5].

Целью настоящего исследования явилась оценка зависимости активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы в крови хряков-производителей разных пород от количества эритроцитов, циркулирующих в кровотоке.

**Материалы и методы.** Объектом данного исследования являлись хряки-производители, используемые в ООО «Агрофирма Ариант» для репродуктивных целей. В образцах стабилизированной крови, полученных от хряков породы дюрок (n=40), йоркшир (n=44) и ландрас (n=38), определяли количество эритроцитов при помощи автоматического гематологического анализатора, имеющего видоспецифичные настройки для свиней; активность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (G-6-PD) при помощи готового набора реактивов фирмы «Sentinel» (Италия), основанного на кинетическом методе.

Результаты исследований статистически обработаны при помощи табличного процессора Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Функциональное состояние эритроцитов в кровотоке свиней, как клеток участвующих в транспорте кислорода, сопряжено с их антиоксидантным статусом [6], в качестве маркера которого выступает фермент глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа. Каталитические свойства фермента определяют уровень обеспеченности NADPH в эритроцитах процессов восстановления окисленного глутатиона, уровень окисления тиогрупп мембранных белков, скорость распада  $H_2O_2$  и количество АФК [5].

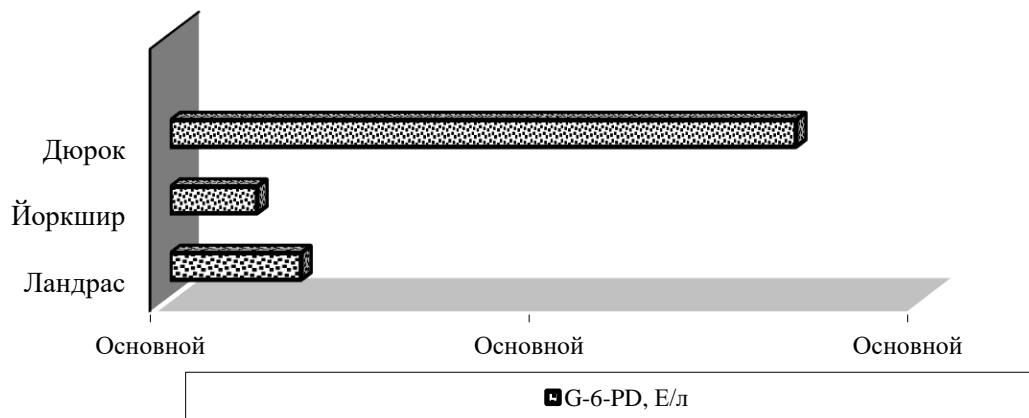


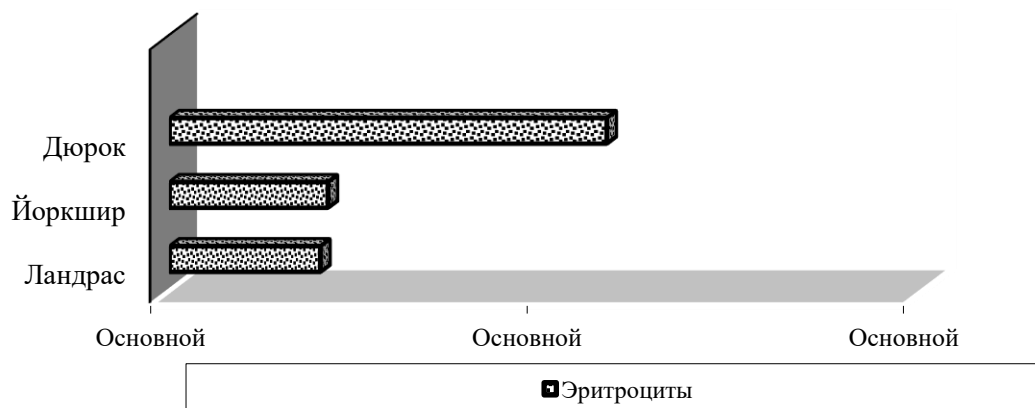
Рисунок 1 – Породная вариация активности G-6-PD в крови хряков-производителей

Активность фермента G-6-PD в крови хряков-производителей зависела от породы. Так, дюрки как представители породы мясного направления продуктивности превосходили своих аналогов мясо-сального направления (ландрасы, йоркширы) по концентрации фермента в крови в 1,30-1,34 раза (рис. 1), отражая интенсивность пентозофосфатного пути окисления глюкозы в эритроцитах и скорость восполнения NADPH. Следовательно, формирование гомеостаза эритроцитов сопряжено с породой хряков-производителей.

Хряки разных пород имели различия и по количеству эритроцитов, циркулирующих в кровеносном русле. Максимальное количество клеток

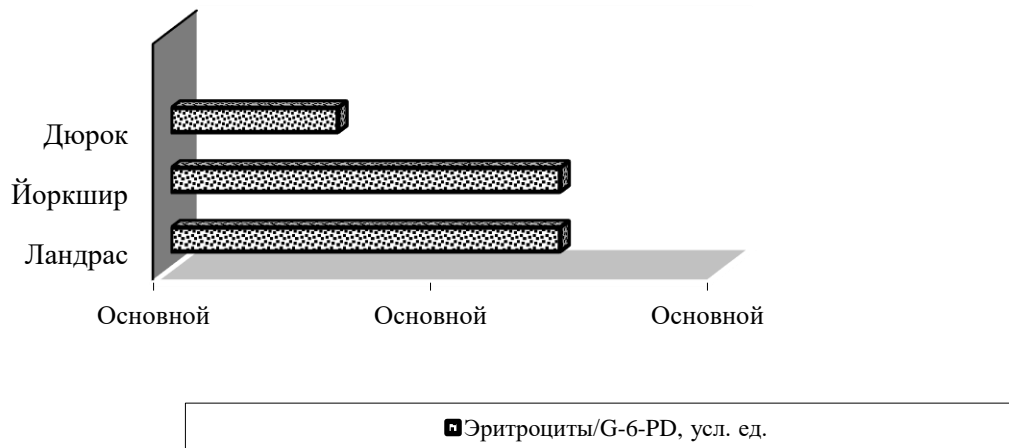
выявлено в образцах крови свиней породы дюрок, которое превышало значения ландрасов и йоркширов на 5,13-5,28%. Это дает основание предположить, что количество эритроцитов в кровотоке животных сопряжено с активностью G-6-PD, влияющей на их антиоксидантный статус.

С целью косвенной характеристики функционального состояния эритроцитов в кровеносном русле свиней мы рассчитали соотношение между количеством красных клеток и активностью G-6-PD в крови. При этом мы предположили, что основным источником фермента в крови являются эритроциты. В условиях повышенного оборота клеток увеличивается скорость их регенерации, что способствует поступлению фермента в кровотоки.



**Рисунок 2 – Породная вариация количества эритроцитов (10<sup>12</sup>/л) в крови хряков-производителей**

Величина соотношения Эритроциты / G-6-PD имела минимальное значение у хряков-производителей породы дюрок, отличаясь от йоркширов и ландрасов на 23,52% (рис. 3).



**Рисунок 3 – Породная вариация соотношения Эритроциты / G-6-PD (усл. ед.) у хряков-производителей**

Следовательно, порода хряков-производителей влияла на продолжительность жизни эритроцитов, которая была взаимосвязана с общим метаболическим статусом организма животных. Дюрки, как представители породы мясного направления продуктивности характеризовались более высокой метаболической активностью клеток в организме животных, что отражалось и на количестве эритроцитов и активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы в крови.

Таким образом, активность фермента глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы сопряжена с количеством эритроцитов в крови хряков-производителей разных пород. У представителей породы дюрок концентрация фермента и число клеток в 1,30-1,34 раза и на 5,13-5,28% больше, чем у породы ландрас и йоркшир. Оборот красных клеток в крови животных, оцениваемый по соотношению Эритроциты / G-6-PD, у хряков породы дюрок имеет скорость в 1,23 раза больше, чем у ландрасов и йоркширов.

### Библиографический список

1. Рыбьянова, Ж.С. Виды трансформаций эритроцитов у коров в условиях техногенной провинции / Ж.С. Рыбьянова, М.А. Дерхо // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 238. – № 2. – С. 170-175.

2. Рыбьянова, Ж. С. Особенности морфологии эритроцитов в организме телят в условиях техногенной провинции / Ж.С. Рыбьянова, М.А. Дерхо // АПК России. – 2017. – Т. 24. – № 3. – С. 687-692.

3. Шадрина, В.Д. Активность супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы в эритроцитах нетренированных крыс в плавательном тесте «до отказа» / В.Д. Шадрина, Н.А. Вахнина, Е.Р. Бойко // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2020. – № 4. – С. 133-139.

4. Спирина, И.В. Анемия, обусловленная дефицитом глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы / И.В. Спирина, Ю.А. Кириллова, Л.В. Сивкова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1698663206&tld=ru&lang=ru&name> (дата обращения 30.10.2023).

5. Левенкова, М.В. Свойства и регуляция активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы в условиях оксидативного стресса при токсическом поражении печени крыс: автореф. дис. ... канд. биол. наук / М.В. Левенкова. - Воронеж: ВГУ, 2006. – 25 с.

6. Джапаров, Е.К. Возрастные и породные особенности эритроцитарных показателей у хряков-производителей / Е.К. Джапаров, М.А. Дерхо // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 244. – № 4. – С. 69-76.

7. Li, N., Chen S, Xu K, He MT, Dong MQ, Zhang QC, Gao N. Structural basis of membrane skeleton organization in red blood cells / N. Li, S. Chen, K. Xu [et. al.] // Cell. – 2023. – Vol. 186(9). – P. 1912-1929.e18. doi: 10.1016/j.cell.2023.03.017.

## **СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА ПЕРВОТЕЛОК НА РАННИХ ЭТАПАХ ЛАКТАЦИИ**

*Дерхо Марина Аркадьевна, профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

*Янич Федор Анатольевич, аспирант ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

**Аннотация.** *Оценена возможность нормализации физиологического состояния коров голштинской породы в после отельный период за счет обогащения рациона кормления добавкой «Полисахариды жидкие». Установлено, что введение добавки в кормовую моносмесь в первые 30 суток после отела позволяет у новотельных первотелок, по сравнению с контролем, увеличить уровень среднесуточных надоев на 28,88% на фоне прироста массы тела на 2,31%.*

**Ключевые слова:** *кормовая добавка, масса тела, среднесуточные удои, первотелки.*

Ранний послеродовой период у коров характеризуется резким ростом метаболической активности клеток внутренних органов и тканей в связи с наступившей лактацией. Однако это происходит в условиях не соответствующего потребления кормовых питательных веществ, что сопряжено с физиологическим состоянием животных после отела [1, 2]. Поэтому у начинающих лактировать коров возникает дисбаланс между скоростью увеличения суточных удоев молока и покрытием энергозатрат организма за счет компонентов корма, инициируя формирование отрицательного энергетического баланса. Для компенсации энергетического дефицита организм животных начинает использовать запасы жировой ткани, так как их липолиз способствует высвобождению высокоэнергетических субстратов (неэтерифицированных жирных кислот), окислительный распад которых определяет возможность поддерживать молочную продуктивность и процессы жизнедеятельности [3, 4]. По данным [5] в периоды ограниченного потребления корма и повышения скорости липолиза в жировой ткани в ранний послеродовой период у коров в жировой ткани резко увеличивается количество макрофагов, определяя развитие воспалительной дисфункции и метаболического стресса.

Поэтому для ремоделирования биохимических процессов в жировой ткани у коров в после отельный период необходимо обогащать рацион кормления соединениями гликогенного типа [6], метаболизм которых способствует восполнению запасов глюкозы в организме животных. В последние годы появилось ряд исследований, согласно которым для метаболической адаптации организма коров к лактации после отела рекомендуется обогащать рацион кормления легко усваиваемыми углеводами

[7], так как трудно усваиваемые углеводы (крахмал в составе концентрированных кормов), скорость брожения которых в желудочно-кишечном тракте новотельных животных возрастает, способствуют повышенному образованию активных форм кислорода, повышая восприимчивость коров к окислительному стрессу [8].

Поэтому цель данного исследования состояла в оценке возможности нормализации физиологического состояния коров голштинской породы в послеотельный период за счет обогащения рациона кормления добавкой «Полисахариды жидкие».

**Материалы и методы.** Данное исследование выполнено в ТОО «Бек+» (Республика Казахстан), в котором для производства молока используется генетический ресурс животных голштинской породы. В послеотельный период коров содержат беспривязно в помещениях закрытого типа. Для кормления используют моносмесь, которая изготавливается в кормоцехе предприятия, задается 2 раза в сутки. Доеение коров трехкратное, осуществляется в доильном зале «Карусель», оборудование которого позволяет регистрировать суточные удои, потребление корма, физиологическое состояние животных. Для этого у каждой коровы имеется рескаунтер, при помощи которого определяются геолокационные и продуктивные показатели.

В качестве объекта исследования были использованы новотельные первотелки. Из них по принципу пар-аналогов сформировали две группы. Первая (I) группа – контрольная: для кормления животных использовалась моносмесь, приготовленная по общепринятой в хозяйстве технологии. Её основными компонентами являлись сено житняковое, силос кукурузный, сенаж злаковый, сода, кормовой мел и соль, витаминно-минеральный премикс, концентраты. Вторая (II) группа – опытная. В рацион кормления первотелок в первый месяц лактации вводили кормовую добавку «Полисахариды жидкие» в количестве 150 г / сут на голову с целью нормализации энергетического обмена.

Эффективность действия кормовой добавки оценивали по величине среднесуточных удоев и изменению массы тела, изменчивость которых контролировали по данным компьютерной программы «Dairy plan». Результаты систематизированы в разрезе недельной вариабельности путем использования общепринятой математической обработки.

**Результаты исследований.** Ранний послеродовой период у коров молочного направления продуктивности является физиологически сложным, так как сопряжен с ростом энергетических потребностей за счет лактации при не соответствующем удовлетворении нужд организма в питательных веществах [1, 2]. При этом секреторная активность молочной железы влияет, как на энергетические потребности коров, так и распределение энергии в организме. Это обусловлено энергоемкостью процессов биосинтеза молочного жира, лактозы и белка (казеин). Так, по данным [9] на синтез 1 г жира, лактозы и белка молока необходимо затратить энергию в количестве 0,044; 0,006 и 0,025 моль АТФ.

В нашем исследовании для оценки влияния кормовой добавки гликогенного типа на энергетическое состояние организма первотелок в ранний послеродовой период мы сравнили контрольную и опытную группу по величине среднесуточных удоев (рис. 1). Их уровень у коров, как в контрольной (I-ая), так и опытной (II-ая) группах возрастал в ходе экспериментального периода на 14,97 и 28,88% соответственно. При этом у животных первой группы он изменялся от  $18,71 \pm 0,25$  до  $21,51 \pm 0,39$  кг, второй – от  $18,87 \pm 0,28$  до  $24,32 \pm 0,46$  кг. Межгрупповые различия в разрезе недельной изменчивости составили 0,85; 3,01; 10,77 и 13,06%, то есть наиболее сильно начинали проявляться с 3 недели лактации.

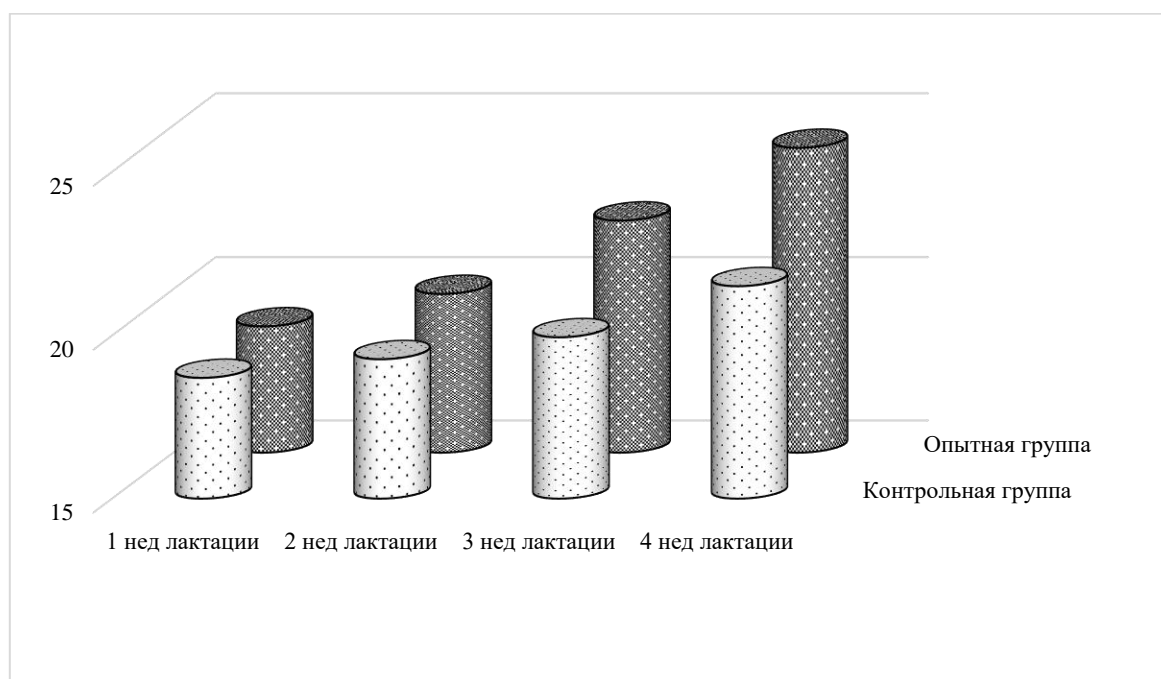


Рисунок 2 – Величина среднесуточных удоев (кг) первотелок

Следовательно, кормовая добавка в организме животных проявляла накопительный эффект; вовлечение её компонентом в общий метаболизм способствовало обеспечению не только гомеостатических энергозатрат, но создавало основу для проявления продуктивных качеств (молочной продуктивности).

Для проверки энергоэффективности кормовой добавки, кроме среднесуточных удоев, оценили изменчивость массы тела коров, которая служит индикатором, как накопления, так и расходования депонированных энергетических запасов в организме животных. При оценке изменчивости массы тела мы также учитывали, что отелы у первотелок проходят в 23-24-месячном возрасте. Поэтому в дополнительные общие энергозатраты организма входят не только лактационные, но и ростовые потребности.

Средняя масса тела у первотелок опытной и контрольной групп в период исследований увеличилась на 0,91 и 2,31% (рис. 2). У животных первой группы она изменялась от  $490,40 \pm 1,31$  до  $494,51 \pm 1,27$  кг, второй – от  $490,50 \pm 1,01$  до  $502,31 \pm 1,28$  кг. Межгрупповые различия по массе тела в разрезе её недельной



изменчивости составили 0,18; 0,58; 1,04 и 1,58%. Следовательно, масса тела, как и уровень среднесуточных удоев коров в опытной группе значительно отличался от данных контроля, начиная с 3 недели лактации. Это дает основание утверждать, что обогащение рациона кормления новотельных первотелок кормовой добавкой способствует поступлению в организм животных дополнительного энергетического субстрата, позволяя не только увеличивать уровень молочной продуктивности, но и обеспечивать дальнейший рост организма.

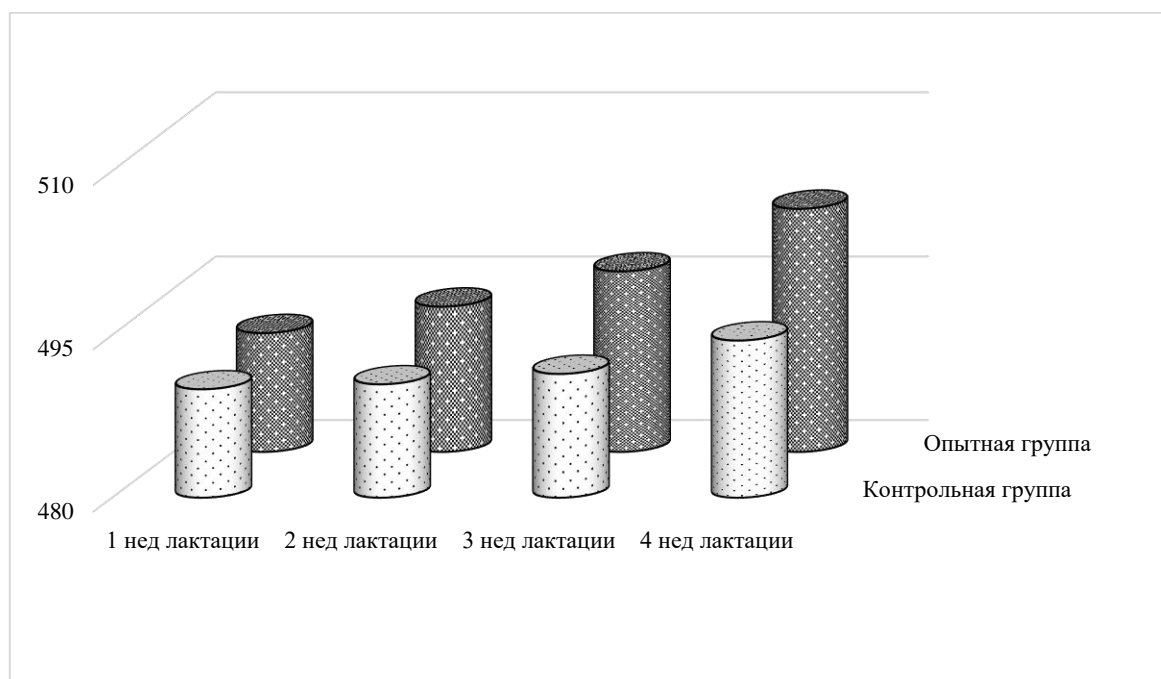


Рисунок 3 – Средняя масса тела (кг) первотелок

Таким образом, введение в первые 30 суток после отела в состав кормовой моносмеси добавки «Полисахариды живые» позволяет у новотельных первотелок, по сравнению с контролем, увеличить уровень среднесуточных надоев на 28,88% на фоне прироста массы тела на 2,31%.

### Библиографический список

1. Biochemical Blood Profile of the Kazakh White-Headed Breed Depending on Age / M.A. Derkho, A.Zh. Baltabekova. B.K. Balabaev [et al.] // International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. – 2021. – Vol. 12(12). – P. 12A12K, 1-11. doi: 10.14456/ITJEMAST.2021.242
2. Effects of Propylene Glycol on Negative Energy Balance of Postpartum Dairy Cows / F. Zhang, X. Nan, H. Wang [et al.] // Animals (Basel). – 2020. – Vol. 10(9). – P. 1526. doi: 10.3390/ani10091526.
3. Assessment of the Influence of Age and Lactation Period on the Variability of Blood Biochemical Composition of Kazakh Whitehead Cows / M.A. Derkho, B.K. Balabaev, A. Zh. Baltabekova [et al.] // International Transaction Journal of

Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. – 2022. – Vol. 13(3). – P. 13A-13F, 1-12. doi: 10.14456/ITJEMAST.2022.48

4. Балабаев, Б.К. Оценка функциональной активности щитовидной железы у коров казахской белоголовой породы в ходе подсосного периода / Б.К. Балабаев, М.А. Дерхо // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1 (63). – С. 103-107.

5. The effect of the transition period and postpartum body weight loss on macrophage infiltrates in bovine subcutaneous adipose tissue / A.W. Newman, A. Miller, F.A. Leal Yepes [et al.] // J Dairy Sci. – 2019. – Vol. 102(2). – P. 1693-1701. doi: 10.3168/jds.2018-15362.

6. Metabolomics of Milk Reflects a Negative Energy Balance in Cows / W. Xu, A. van Knegsel, E. Saccenti [et al.] // J Proteome Res. – 2020. – Vol. 19(8). – P. 2942-2949. doi: 10.1021/acs.jproteome.9b00706.

7. Diet starch concentration and starch fermentability affect markers of inflammatory response and oxidant status in dairy cows during the early postpartum period / R.I. Albornoz, L.M. Sordillo, G.A. Contreras [et al.] // J Dairy Sci. – 2020. – Vol. 103(1). – P. 352-367. doi: 10.3168/jds.2019-16398.

8. Mavangira, V. Role of lipid mediators in the regulation of oxidative stress and inflammatory responses in dairy cattle / V. Mavangira, L.M. Sordillo // Res Vet Sci. – 2018. Vol. 116. – P. 4-14. doi: 10.1016/j.rvsc.2017.08.002.

9. Денькин, А.И. Влияние спектра метаболитов-предшественников на биосинтез компонентов молока у коров / А.И. Денькин, В.О. Лемшевский, А.А. Курепин // Животноводство и ветеринарная медицина. 2018. № 1. С. 28-34.

## СТРЕСС И РЕАКЦИЯ ЭРИТРОЦИТОВ

*Кинзерский Федор Михайлович, аспирант ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

*Дерхо Арина Олеговна, студент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

**Аннотация.** Дана характеристика деформируемости эритроцитов в ответ на повышение количества карбонильных соединений (глюкозы) в крови лабораторных животных в условиях стресс-реакции, инициированной физическими факторами. Установлено, что метаболизм глюкозы в эритроците в условиях нормы формируется при соотношении между параметрами «Глюкоза ЦК» : «Глюкоза ГЭ» : «RDW-CV» на уровне 1 : 0,74 : 1,53. В модели вибрационного и иммобилизационного стресса снижается уровень глюкозы в эритроцитах в условиях повышения анизоцитоза клеток в 1,36-1,59 раза, что влияет на поток глюкозы из крови в красные клетки.

**Ключевые слова:** эритроциты, стресс, карбонильные соединения (глюкоза).

Стресс – это понятие, под которым подразумевают, как воздействие экстремального фактора на организм животных, так и его реакцию на него. При этом стресс-реакция является универсальной для всех живых организмов и характеризуется стадийностью развития, как симптоматических, так и метаболических признаков [1]. В условиях стресса метаболические признаки живого организма формируются за счет совокупности ферментативных и неферментативных реакций, сопровождающихся образованием различных химически активных соединений, инициирующих развитие окислительного, нитрозативного, карбонильного и т.д. стрессов [2, 3].

Как известно, основными карбонильными соединениями в крови животных являются моносахариды, среди которых приоритетна роль глюкозы. В её карбонильной группе атом углерода электрофилен и способен вступать в реакции с нуклеофильными атомами азота в составе аминокислот, пептидов и белков, запуская реакции неферментативного гликирования [5, 6]. Совокупность данных биохимических процессов в условиях стрессовой реакции определяет так называемый «карбонильный стресс».

Наиболее чувствительны к карбонильному стрессу эритроциты, что обусловлено отсутствием в их составе ядра, а также получением энергии за счет анаэробного окисления глюкозы [7]. Поэтому у эритроцитов в стрессовых условиях повышается склонность к деформации формы.

Цель данного исследования предусматривает характеристику деформируемости эритроцитов в ответ на повышение количества карбонильных соединений (глюкозы) в крови лабораторных животных в условиях стресс-реакции, инициированной физическими факторами.

**Материалы и методы.** В качестве физического стресс-фактора нами

использовалась: 1) вибрация, которая воспроизводилась при помощи встряхивающей платформы ( $v_{\text{движения}} = 160$  дв/мин); 2) иммобилизация, которая обеспечивалась путем помещения животных в пластиковый бокс, ограничивающий двигательную активность. Время воздействия физических стрессоров составляло 2 часа.

Эксперимент выполнен на крысах линии Wistar (пол мужской) в утренние часы, из которых сформировали две опытные группы в соответствии с используемыми физическими стрессорами. Цельную кровь брали у анестезированных животных, используя в качестве антикоагулянта гепарин, до эксперимента, после стрессирования через 1, 4, 24-часа. О деформируемости эритроцитов судили по показателю анизоцитоза (RDW-CV), который определен при помощи автоматического гематологического анализатора; о количестве карбонильных соединений – по концентрации глюкозы, которая определена ферментативным методом при помощи наборов реактивов «Вектор Бест» в гемолизате эритроцитов, полученном по методике Дробкина и цельной крови.

Лабораторные данные проанализированы с использованием программы Microsoft Excel.

**Результаты исследования.** Карбонильный стресс в эритроцитах инициируется воздействием: 1) глюкозы и кетоновых тел, циркулирующих в кровеносном русле; 2) дисбалансом гликолиза в самих эритроцитах.

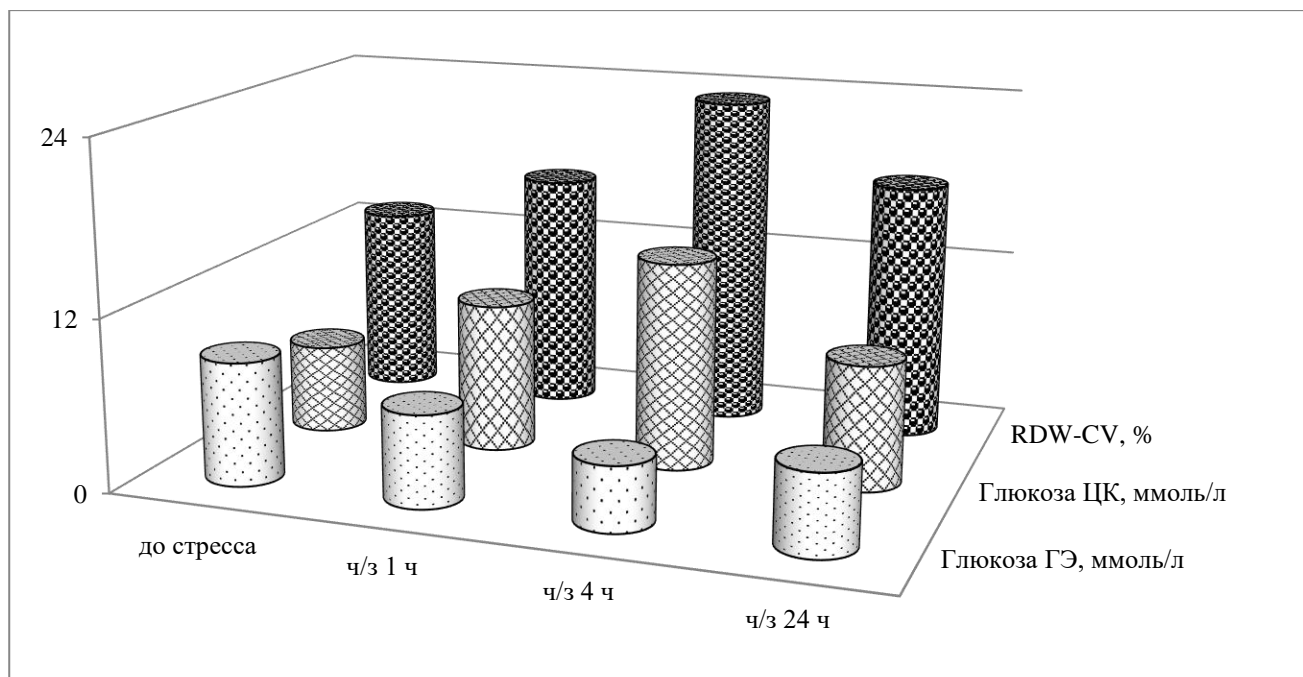


Рисунок 1 – Модель вибрационного стресса

В до стрессовых условиях концентрация глюкозы в эритроцитах была результатом баланса между её потоком в клетки из крови за счет инсулинонезависимого механизма и ее метаболизма по гликолитическому и пентозофосфатному пути в условиях поддержания эритроцитами определенной формы и размера.

При этом соотношение между параметрами «Глюкоза ЦК» : «Глюкоза

ГЭ» : «RDW-CV» составило 1 : 0,74 : 1,53. Следовательно, при данном балансе между параметрами обеспечивается возможность эритроцитов покрывать свои энергозатраты и поддерживать целостность плазматической мембраны [7, 8], то есть форму клеток (рис. 1, 2).

В модели вибрационного стресса количество глюкозы в гемолизате эритроцитов уменьшалось (особенно в первые 4 часа развивающейся стресс-реакции), но при этом её уровень увеличивался в крови кровеносного русла. Хотя транспорт глюкозы из крови в эритроциты является инсулиннезависимым, но за счет деформации клеток в стрессовых условиях, о чем свидетельствует прирост величины RDW-CV в 1,77 раза (рис. 1) плазматическая мембрана красных клеток была не способна путем простой диффузии обеспечивать транспорт глюкозы внутрь клетки. Это, с одной стороны, являлось адаптационным механизмом, защищающим гемоглобин от карбонильного стресса, определяя возможность транспорта кислорода. С другой стороны, определяло энергетический статус эритроцитов и возможность метаболизировать глюкозу.

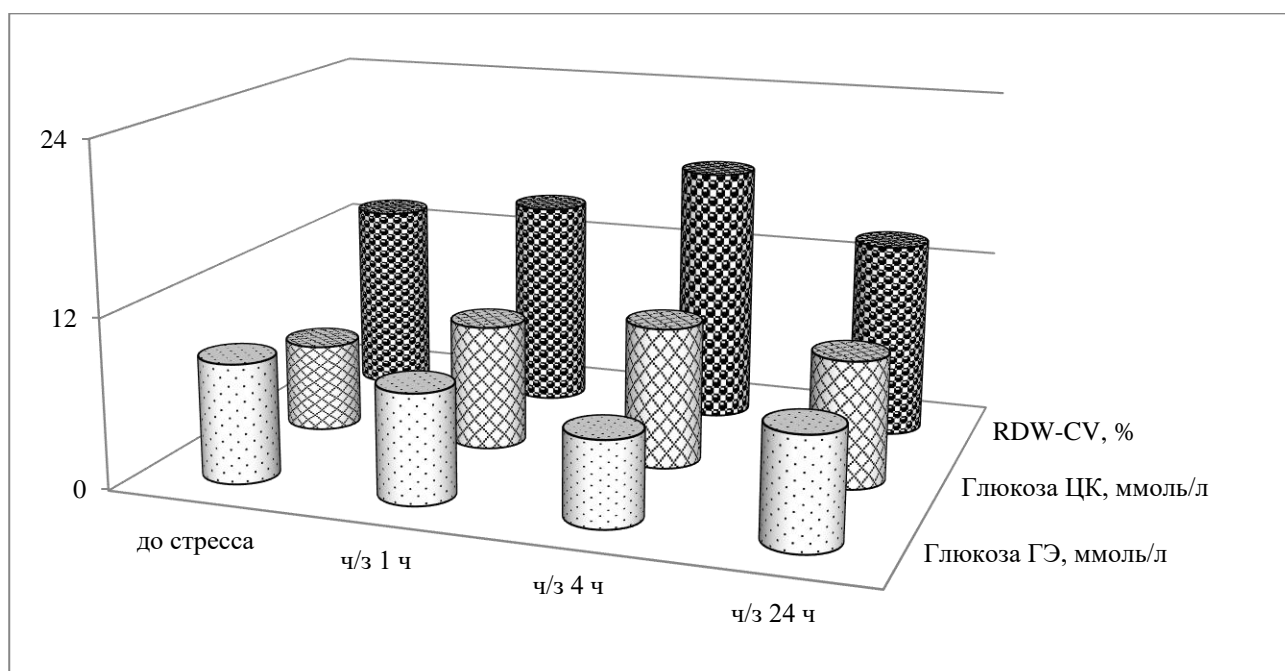


Рисунок 2 – Модель иммобилизационного стресса

В модели иммобилизационного стресса количественная выраженность изменений глюкозы в крови и эритроцитах, величине показателя анизоцитоза красных клеток была менее выражена (рис. 2). Однако направленность сдвигов сохранялась, как и в модели вибрационного стресса.

Это дает основание предположить, что физические факторы в роли стрессоров оказывают на организм лабораторных животных различное действие по силе, но эритроциты в стрессовых условиях однотипно реагируют на изменение концентрации глюкозы в кровотоке, как представителя карбонильных соединений в крови.

## **Выводы.**

1. Метаболизм глюкозы в эритроците в условиях физиологической нормы формируется при соотношении между параметрами «Глюкоза ЦК» : «Глюкоза ГЭ» : «RDW-CV» на уровне 1 : 0,74 : 1,53.

2. В модели вибрационного и иммобилизационного стресса снижается уровень глюкозы в эритроцитах в условиях повышения анизоцитоза клеток в 1,36-1,59 раза, что влияет на поток глюкозы из крови в красные клетки.

## **Библиографический список**

1. Дерхо, М.А. Влияние металлотоксикоза и вибрационного стресса на состояние углеводного обмена в организме мышей / М.А. Дерхо, Т.И. Середа // Известия Оренбургского ГАУ. – 2015. – №6(56). – С. 255-258.

2. Сайфутдинова, Л.В. Влияние технологического стресс-фактора на морфологические особенности эритроцитов кур / Л.В. Сайфутдинова, М.А. Дерхо // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 241. – № 1. – С. 173-176.

3. Preclinical and Clinical Antioxidant Effects of Natural Compounds against Oxidative Stress-Induced Epigenetic Instability in Tumor Cells / A. Bouyahya, N.E. Menyiy, L. Oumeslakht [et al.] // Antioxidants. – 2021. – Vol. 10. – P. 1553. doi.org/10.3390/antiox10101553

4. Колесник, Е.А. К проблеме физиологического адаптационного гомеостаза в модели организма теплокровных животных (обзор) / Е.А. Колесник, М.А. Дерхо // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. – 2020. – № 4 (12). – С. 15-30.

5. Шевцова, А.И. Конечные продукты гликелирования и их рецепторы при сердечно-сосудистых заболеваниях / А.И. Шевцова, В.А. Ткаченко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2019. – Т. 17(1). – С. 11-16.

6. Космачевская, О.В. Электрофильная сигнализация: роль активных карбонильных соединений / О.В. Космачевская, К.Б. Шумаева, А.Ф. Топунов // Успехи биологической химии. – 2019. – Т. 59. – С. 419-454.

7. Рыбьянова, Ж.С. Виды трансформаций эритроцитов у коров в условиях техногенной провинции / Ж.С. Рыбьянова, М.А. Дерхо // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 238. – № 2. – С. 170-175.

8. Рыбьянова, Ж. С. Особенности морфологии эритроцитов в организме телят в условиях техногенной провинции / Ж.С. Рыбьянова, М.А. Дерхо // АПК России. – 2017. – Т. 24. – № 3. – С. 687-692.

## СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ДВУХ ВИДОВ КУНЬИХ

*Клеванец Татьяна Константиновна, студент-бакалавр 4 курса  
Института зоотехнии и биологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева*

*Петрин Андрей Алексеевич, ведущий инженер лаборатории поведения и  
поведенческой экологии млекопитающих ИПЭЭ РАН*

*Ерофеева Мария Николаевна, к.б.н., старший научный сотрудник  
лаборатории поведения и поведенческой экологии млекопитающих ИПЭЭ РАН*

*Найденко Сергей Валериевич, д.б.н., главный научный сотрудник  
лаборатории поведения и поведенческой экологии млекопитающих ИПЭЭ РАН*

*Алексеева Галина Сергеевна, к.б.н., старший научный сотрудник  
лаборатории поведения и поведенческой экологии млекопитающих ИПЭЭ РАН*

*Аннотация.* Проведен анализ изменений гематологических параметров у соболей и лесных хорей в разные сезоны года. Выявленные различия эритроцитов, лейкоцитов и их отдельных типов указывают на отличия в физиологии двух видов куньих.

*Ключевые слова:* эритроциты, лейкоциты, сезон, лесной хорь, соболь.

Клинический анализ крови благодаря простоте получения проб и большой диагностической ценности результатов получил широкое распространение в ветеринарии, а также при работе с дикими животными. Гематологические показатели отражают изменения, происходящие во всем организме: на количественный и качественный состав крови могут влиять стресс, репродуктивный статус, болезни, рацион, место обитания и другие факторы [1-3]. Результаты подсчета иммунных клеток часто помогают в диагностике, мониторинге и прогнозировании заболеваний [4]. Исследования крови пушных животных, в частности соболей и хорей, мало развиты, что осложняет оценку здоровья особей при содержании и разведении этих видов. Кроме того, содержание пушных зверей в неволе подразумевает нахождение животных в вольерах на открытом воздухе в течение всего года, т.е. при различных климатических условиях. В связи с этим, целью данного исследования было оценить сезонные изменения гематологических показателей у двух видов куньих.

Работа была проведена в ЦКП «Живая коллекция диких видов млекопитающих» ИПЭЭ РАН (Московская область, г. Черноголовка) в 2022-2023 гг. Объектами исследования были 18 половозрелых особей двух видов куньих: 10 лесных хорей *Mustela putorius* (Linnaeus, 1758) (5 самцов, 5 самок) и 8 соболей *Martes zibellina* (Linnaeus, 1758) (3 самца, 5 самок). Животные круглогодично содержались в вольерах на открытом воздухе. Основу рациона составляло мясо кур с добавлением ягод, яблок, перепелиных яиц и

измельченных сухих дрожжей. Животных кормили шесть раз в неделю по 50 г мяса на хорька и по 100 г мяса на соболя (один день был «голодным»). Водой животные были обеспечены *ad libitum*.

Забор крови проводили четыре раза в течение года: осенью (октябрь), зимой (январь), весной (апрель) и летом (июль). Кровь собирали, отрезая коготь на задней лапе животного с помощью специальной когтерезки, в пробирку с КЗ ЭДТА. После окончания процедуры кровь останавливали с помощью специальной гемостатической салфетки (МедБелРос, Беларусь) и обрабатывали спреем терамицин с антибиотиком широкого спектра действия (Зоэлис, Германия). Общий анализ крови проводили на гематологическом анализаторе Abacus Junior Vet (Diatron, Австрия), а также изготавливали мазки крови для последующего определения лейкоцитарной формулы, фиксируя образцы 100% метанолом. Процентное соотношение разных типов лейкоцитов (лимфоцитов, сегментоядерных и палочкоядерных нейтрофилов, моноцитов, эозинофилов и базофилов) оценивали после окрашивания по методу Романовского с использованием микроскопа Leica CTR5000 D (Leica Microsystems, Германия/Швейцария) при увеличении  $\times 1000$  [5]. Статистический анализ проводили в программе Statistica 10.

Общее количество эритроцитов варьировало от 5.80 до 11.77 млрд/мл у соболей и от 4.73 до 11.44 млрд/мл у лесных хорей. У соболей значения параметра были достоверно ниже весной по сравнению с осенью и зимой (критерий Вилкоксона (В):  $N=8$ ,  $Z=2.38$ ,  $p=0.017$  и  $N=8$ ,  $Z=2.10$ ,  $p=0.036$  соответственно) (таблица 1). У хорей также наблюдалась тенденция к более низким значениям данного параметра весной по сравнению с осенью (В:  $N=10$ ,  $Z=1.73$ ,  $p=0.083$ ) (таблица 2). Межвидовых различий в количестве эритроцитов выявлено не было.

Концентрация гемоглобина не изменялась в течение года у обоих видов куньих, однако значения данного параметра были достаточно высокими (до 222 г/л). Гематокрит также не различался в течение года у соболей, но достоверно изменялся у хорей (критерий Фридмана (Ф):  $N=10$ ,  $df=3$ ,  $T=11.64$ ,  $p=0.009$ ): зимой значения были ниже, чем летом и осенью (В:  $N=10$ ,  $Z=2.40$ ,  $p=0.017$  и  $N=10$ ,  $Z=2.80$ ,  $p=0.005$  соответственно). Причем у хорей зимой значения гематокрита были даже ниже, чем у соболей на уровне тенденции (критерий Манн-Уитни (МУ):  $N_c=8$ ,  $N_x=10$ ,  $Z=1.82$ ,  $p=0.068$ ).

Таблица 1

**Средние значения гематологических показателей у соболей в разные сезоны годы (mean±SE).**

Параметры	осень	зима	весна	лето
RBC, млрд/мл	10.00±0.27	9.70±0.22	9.10±0.20	9.02±0.70
HGB, г/л	197.63±4.38	188.00±3.78	188.75±3.49	175.13±13.27
HCT, %	51.45±1.28	49.37±1.41	50.99±1.34	46.05±3.43
WBC, млн/мл	9.99±1.72	10.00±1.95	7.46±1.14	7.26±1.82
LYM, млн/мл	4.56±0.73	4.86±0.78	3.60±0.63	2.86±0.64
MON, млн/мл	0.01±0.01	0.25±0.08	0.29±0.13	0.09±0.04



SEG, млн/мл	5.26±1.27	4.78±1.65	3.52±0.86	4.28±1.16
Продолжение таблицы 1				
BAND, млн/мл	0.00	0.007±0.007	0.00	0.02±0.01
EOS, млн/мл	0.12±0.07	0.25±0.08	0.29±0.13	0.003±0.002
BAS, млн/мл	0.04±0.03	0.02±0.01	0.02±0.01	0.01±0.01
LYM, %	49.00±4.69	52.00±6.59	49.75±5.96	40.75±2.62
MON, %	0.13±0.13	0.38±0.26	0.25±0.25	0.00
SEG, %	49.50±4.64	44.38±6.56	46.50±5.83	57.75±2.51
BAND, %	0.00	0.13±0.13	0.00	0.25±0.16
EOS, %	1.13±0.48	0.38±0.26	3.25±1.40	1.13±0.40
BAS, %	0.25±0.16	0.38±0.18	0.25±0.16	0.13±0.13

Таблица 2

**Средние значения гематологических показателей у лесных хорей в разные сезоны года (mean±SE).**

Параметры	осень	зима	весна	лето
RBC, млрд/мл	10.37±0.16	10.28±0.25	9.31±0.64	9.84±0.26
HGB, г/л	189.00±1.89	188.00±3.33	177.60±13.33	190.20±5.48
HCT, %	49.08±0.63	45.59±1.10	47.59±3.35	49.18±1.37
WBC, млн/мл	4.82±0.74	11.53±1.70	8.73±1.48	11.55±2.42
LYM, млн/мл	1.94±0.64	3.58±0.42	3.43±0.60	3.73±0.78
MON, млн/мл	0.00	0.27±0.04	0.07±0.03	0.02±0.01
SEG, млн/мл	2.83±0.31	7.57±1.52	5.16±0.96	7.71±1.93
BAND, млн/мл	0.00	0.00	0.00	0.01±0.01
EOS, млн/мл	0.03±0.01	0.27±0.04	0.07±0.03	0.0009±0.0003
BAS, млн/мл	0.01±0.007	0.05±0.02	0.03±0.02	0.08±0.03
LYM, %	35.60±4.92	34.30±3.17	40.50±2.89	35.10±4.01
MON, %	0.00	0.50±0.22	0.30±0.30	0.00
SEG, %	63.40±4.98	61.80±3.46	60.50±2.47	63.70±4.07
BAND, %	0.00	0.00	0.00	0.10±0.10
EOS, %	0.70±0.21	0.50±0.22	0.80±0.25	0.30±0.21
BAS, %	0.30±0.15	0.60±0.27	0.20±0.13	0.80±0.29

Общее количество лейкоцитов варьировало от 2.80 до 22.20 млн/мл у соболей и от 2.23 до 26.20 млн/мл у лесных хорей. Значения данного параметра не различались в течение года у соболей, но достоверно изменялись у хорей (Ф: N=10, df=3, T=10.20, p=0.017). Тем не менее, у соболей количество лейкоцитов было меньше весной, чем осенью на уровне тенденции (В: N=8, Z=1.82, p=0.069). У хорей, наоборот, количество клеток осенью было меньше, чем в другие сезоны года (В: N=10, Z=1.99-2.80, p=0.005-0.047). Соответственно, у хорей осенью в среднем было в 2 раза меньше лейкоцитов, чем у соболей (МУ: N<sub>c</sub>=8, N<sub>x</sub>=10, Z=2.53, p=0.009).

Количество лимфоцитов не различалось в течение года у соболей, но достоверно изменялось у хорей (Ф: N=10, df=3, T=8.52, p=0.036): количество клеток осенью было ниже, чем зимой и летом (В: N=10, Z=2.40, p=0.017 и В: N=10, Z=1.99, p=0.047 соответственно). Причем, как и в отношении количества

лейкоцитов, осенью количество лимфоцитов у хорей было меньше, чем у соболей (МУ:  $N_c=8$ ,  $N_x=10$ ,  $Z=2.71$ ,  $p=0.004$ ). При этом доля лимфоцитов в течение года не различалась у обоих видов куньих. Хотя у хорей доля клеток была ниже, чем у соболей, осенью (на уровне тенденции) и зимой (МУ:  $N_c=8$ ,  $N_x=10$ ,  $Z=1.83$ ,  $p=0.068$  и  $N_c=8$ ,  $N_x=10$ ,  $Z=1.96$ ,  $p=0.043$ ).

Количество моноцитов достоверно изменялось в течение года и у соболей, и у хорей (Ф:  $N=8$ ,  $df=3$ ,  $T=13.77$ ,  $p=0.003$  и  $N=10$ ,  $df=3$ ,  $T=18.47$ ,  $p=0.0004$  соответственно). У соболей количество данных клеток осенью было меньше, чем зимой и весной (В:  $N=8$ ,  $Z=2.52$ ,  $p=0.012$  и  $N=8$ ,  $Z=2.20$ ,  $p=0.028$  соответственно). Доля моноцитов, напротив, не различалась в течение года у соболей, но достоверно изменялась у хорей (Ф:  $N=10$ ,  $df=3$ ,  $T=8.60$ ,  $p=0.035$ ): зимой доля этих клеток крови была больше, чем осенью и летом, на уровне тенденции (В:  $N=10$ ,  $Z=1.83$ ,  $p=0.068$ ). При этом межвидовых различий обнаружено не было.

Количество сегментоядерных нейтрофилов также не различалось в течение года у соболей, но достоверно изменялось у хорей (Ф:  $N=10$ ,  $df=3$ ,  $T=8.76$ ,  $p=0.033$ ). Тем не менее, у соболей количество этих клеток весной было меньше, чем осенью (В:  $N=8$ ,  $Z=1.96$ ,  $p=0.050$ ). У хорей, наоборот, количество сегментоядерных нейтрофилов было меньше осенью по сравнению с другими сезонами года (В:  $N=10$ ,  $Z=2.09-2.70$ ,  $p=0.007-0.037$ ). Доля сегментоядерных нейтрофилов не изменялась в течение года у обоих видов куньих, однако у соболей зимой доля этих клеток крови была меньше, чем летом (В:  $N=8$ ,  $Z=1.96$ ,  $p=0.050$ ). Соответственно, доля сегментоядерных нейтрофилов у соболей была ниже, чем у хорей, во все сезоны, кроме летнего периода, на уровне тенденции (МУ:  $N_c=8$ ,  $N_x=10$ ,  $Z=-1.78-1.92$ ,  $p=0.055-0.068$ ).

Палочкоядерные нейтрофилы встречались крайне редко в крови обоих видов куньих, в связи с чем не было выявлено различий ни в абсолютных, ни в относительных значениях данного типа лейкоцитов.

Количество эозинофилов достоверно изменялось в течение года и у соболей, и у хорей (Ф:  $N=8$ ,  $df=3$ ,  $T=9.86$ ,  $p=0.020$  и  $N=10$ ,  $df=3$ ,  $T=13.72$ ,  $p=0.003$  соответственно). У соболей количество данных клеток было меньше летом по сравнению с другими сезонами года (В:  $N=8$ ,  $Z=2.02-2.52$ ,  $p=0.012-0.043$ ). У хорей, в свою очередь, зимой количество эозинофилов было больше, чем в другие сезоны (В:  $N=10$ ,  $Z=2.20-2.70$ ,  $p=0.007-0.028$ ). Кроме того, доля эозинофилов у соболей была больше весной, чем зимой (В:  $N=8$ ,  $Z=2.02$ ,  $p=0.043$ ). Однако межвидовых различий в отношении этих клеток выявлено не было.

Базофилы также встречались крайне редко в крови обоих видов куньих, однако у хорей количество этих клеток летом было больше, чем осенью, на уровне тенденции ( $N=10$ ,  $Z=1.78$ ,  $p=0.075$ ).

Таким образом, выявленные различия гематологических параметров у соболей и лесных хорей отражают отличия двух видов, которые обусловлены образом жизни, сезоном размножения, физиологическим состоянием (например, линькой) и климатическими условиями в течение года. Полученные

результаты демонстрируют разнообразие в значениях параметров крови даже в пределах одного семейства хищных млекопитающих, которые следует учитывать при разведении и содержании данных видов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22-74-00075.

### **Библиографический список**

1. Davis, A.K. The use of glucocorticoid hormones or leucocyte profiles to measure stress in vertebrates: What's the difference? / A.K. Davis, D.L. Maney // *Methods in Ecology and Evolution*. – 2018. – Т. 9. – №. 6. – С. 1556-1568.

2. Pavlova, E.V. The method matters: The effect of handling time on cortisol level and blood parameters in wild cats / E.V. Pavlova, G.S. Alekseeva, M.N. Erofeeva, N.A. Vasilieva, A.V. Tchabovsky, S.V. Naidenko // *Journal of Experimental Zoology. Part A: Ecological and Integrative Physiology*. – 2018. – Т. 329. – №. 3. – С. 112-119.

3. Nunn, C.L. A comparative study of white blood cell counts and disease risk in carnivores / C.L. Nunn, J.L. Gittleman, J. Antonovics // *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*. – 2003. – Т. 270. – №. 1513. – С. 347-356.

4. Roland, L. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine / L. Roland, M. Drillich, M. Iwersen // *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. – 2014. – Т. 26. – №. 5. – С. 592-598.

5. Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Д. Харви – М.: Софион, 2007. – 456 с. – ISBN 5-9668-0016-2.

## АНИЗОЦИТОЗ ЭРИТРОЦИТОВ АФРИКАНСКОГО СОМА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ДИХРОМАТА КАЛИЯ

*Климук Анастасия Алексеевна, младший научный сотрудник «Центра Аквакультуры», ФГБОУ ВО МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ)*

*Кочетков Никита Ильич, младший научный сотрудник «Центра Аквакультуры», ФГБОУ ВО МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ)*

*Калита Татьяна Львовна, и.о. заведующего кафедры Биологии и биоинформатики ФБиРХ ФГБОУ ВО МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ)*

*Головачева Наталья Алексеевна, доцент кафедры Биологии и биоинформатики ФБиРХ ФГБОУ ВО МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ)*

*Кузьменко Евгений Олегович, аспирант 1 года обучения ФБиРХ ФГБОУ ВО МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ)*

**Аннотация.** В данной работе изучали токсическое воздействие дихромата калия на эритропоэз молоди *Clarias gariepinus*. При экспозиции рыб в растворе с концентрацией токсиканта 4 и 6 мг/л, в крови увеличилась доля эритроцитов с диаметром ядра 8-9 мкм, что свидетельствовало о нарушении эритропоэза, выражающееся в индукции макроцитов.

**Ключевые слова:** дихромат калия, эритроциты, анизоцитоз, Африканский клариевый сом

**Введение.** Гематологический анализ крови является комплексным методом оценки степени воздействия поллютантов различной природы на жизнедеятельность рыб [1]. Так, тяжелые металлы, аккумулируясь в тканях рыб, могут воздействовать на морфологию элементов крови, индуцируя такие цитогенотоксические нарушения, как появление микроядер, амитоз, пойкилоцитоз, ивангинации ядерного материала и анизоцитоз [2]. Эти аномалии эритроцитов крови рыб используются для оценки токсичности многих химических веществ, например, тяжелых металлов, пестицидов, инсектицидов и др. [3]. На наш взгляд, изучение цитоморфологической патологии эритропоэза в форме анизоцитоза наиболее интересно для экспресс-оценки цитотоксичности различных веществ на организм рыб, так как проявляется в видимых изменениях диаметра ядер эритроцитов (микроцитов, макроцитов и мегалоцитов) за короткий период [2].

Дихромат калия ( $K_2Cr_2O_7$ ) – это высокотоксичный канцероген, мутаген, сильный окислитель 1 класса опасности, предельно допустимая концентрация которого в воде рыбохозяйственного назначения Российской Федерации составляет 0,05 мг/л [4]. Ранее его патогенотоксическое воздействие было оценено на таких видах рыб как *Labeo rohita*, *Heteropneustes fossilis* [5], *Pimephales promelas* [6], *Oreochromis nilotica* [7]. Согласно литературным источникам, Африканский клариевый сом является перспективным объектом тепловодной аквакультуры, отличающийся высокой устойчивостью к

токсикантам и иным поллютантам в водной среде [8]. Поэтому, настоящее исследование было проведено с целью изучить характер эритропоэза при воздействии дихромата калия в крови молоди *Clarias gariepinus*.

**Материалы и методы.** *Объектом исследования* являлась молодь Африканского клариевого сома в возрасте 2 мес., весом в среднем  $5 \pm 0.62$  г и размером  $8.3 \pm 0.52$  см. Исследования проводились на уникальной научной установке (УНУ) НТИРФ Рег №3662433 в экспериментальной инновационной лаборатории «Фитоэкологических аквабиотехнологий» факультета биотехнологий и рыбного хозяйства МГУТУ им. Разумовского (ПКУ). В качестве *цитотоксиканта* был использован дихромат калия (potassium dichromate,  $K_2Cr_2O_7$ , ГОСТ 2652-78, производство Россия), изученный ранее, как эталонный токсикант, индуцирующий различные аномалии клеток крови рыб [9].

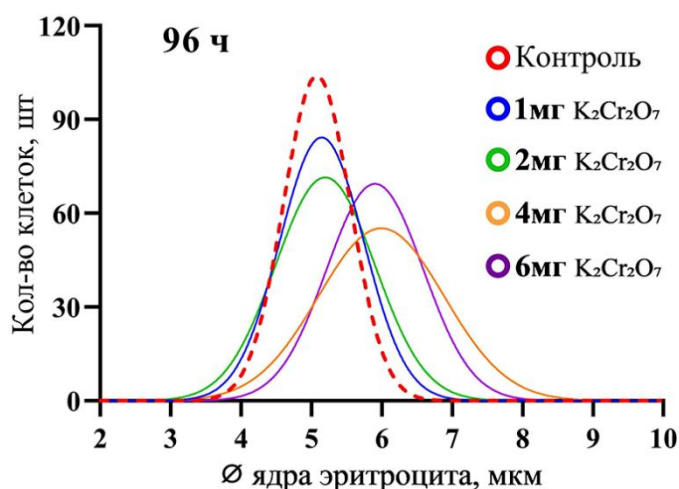
*Схема эксперимента.* Молодь африканского сома содержалась в 15 аквариумах объемом 40 л ( $55.5 \times 25.5 \times 31.5$  см) по 20 особей на аквариум при pH 7.1, температуре 26-28°C, фотопериоде L:D=12:12. Дихромат калия вносили одновременно в воду аквариумов в следующих концентрациях: 0 (контроль), 1, 2, 4 и 6 мг/л. Концентрации были определены исходя из литературных данных о появлении цитогенетических нарушений при воздействии дихромата калия на эритропоэз других видов рыб [3]. Эксперимент проводился в трехкратной повторности в течении 4 суток (96 ч).

*Гематологический анализ* проводился на первые (0 ч) и четвертые сутки (96 ч) эксперимента. Забор крови осуществлялся путем отсечения хвостового стебля; предварительно рыб седатировали в растворе гвоздичного масла в концентрации 0,05 мг/л. Мазки крови изготавливались по стандартной методике [10]. После изготовления, препараты просматривались под световым микроскопом Olympus BX53 («Olympus Corporation», Япония) и регистрировались с помощью цифровой камеры Carl Zeiss ERc 5s («Zeiss», Германия). Для автоматического подсчета клеток и измерения диаметра ядер эритроцитов использовали программное обеспечение ImageJ (National Institutes of Health, USA) согласно методике, описанной в работе [11]. Было просмотрено не менее 30 полей зрения для каждого варианта опыта. Диаметр эритроцитов измеряли в микрометрах у 100 клеток и более на препарат в четырехкратной повторности ( $n=4 \times 100$ ) в каждом варианте опыта. Частота встречаемости патологических отклонений и ядерных аномалий эритроцитов *Clarias gariepinus* определялась согласно работе [9].

*Статистическая обработка* и графическое представление полученных данных производилась с использованием GraphPad Prism 9.0 (GraphPad, San Diego, CA, USA). Определение нормальности распределения численных данных осуществлялось при помощи теста Колмогорова–Смирнова. Достоверность отличий разных вариантов опыта оценивали с помощью t-критерия Стьюдента для независимых переменных (при  $p < 0,05$ ).

**Результаты и обсуждение.** *Воздействие токсиканта на эритропоэз* молоди клариевого сома. В контроле диаметр ядер эритроцитов в крови у

особей *Clarias gariepinus* на четвертые сутки эксперимента характеризовался нормальным распределением с наибольшей долей встречаемости ( $80,7 \pm 8,35\%$ ) эритроцитов 4-5 мкм (рисунок).



**Рисунок 1 – Макроцитоз эритроцитов при 4 и 6 мг/л  $K_2Cr_2O_7$  (диаметр 4-9 мкм) и нормальное количественное распределение ядер с диаметром 4-5 мкм в контроле, 1 и 2 мг/л**

При экспозиции рыб в растворах с концентрацией дихромата калия 1-2 мг/л в течение 4 суток наблюдалась тенденция к снижению среднего количества ядер диаметром 4-5 мкм в 1,3 и 1,5 раза, соответственно; однако это снижение было статистически не достоверно. При этом концентрация дихромата калия в 2 мг/л вызывала достоверное повышение численности эритроцитов с диаметром ядра 3-4 и 6-7 мкм, что соответствовало увеличению в 2,1 и 6,6 раза доли этих ядер от общего числа ядер такого размера в контроле (при  $p < 0,05$ ).

Значительное воздействие на эритропоэз оказывают концентрации дихромата калия 4 и 6 мг/л. Так, при экспозиции в растворе 4 и 6 мг/л было зафиксировано в среднем достоверное снижение встречаемости эритроцитов с диаметром ядер 4-5 мкм в 3,5 раза и увеличение доли ядер 5-6 и 6-7 мкм в 3,9 и 43 раза ( $p < 0,05$ ), соответственно (таблица), относительно контрольных величин. Кроме того, в крови рыб, содержащихся при концентрации дихромата калия 2, 4 и 6 мг/л были зафиксированы эритроциты с диаметром ядер 7-8 мкм.

Таблица 1

**Изменение процентного количества ядер эритроцитов разного размера при кратковременной экспозиции (96ч) в растворе единовременного внесения дихромата калия различных концентраций**

Диаметр ядра эритроцита, мкм	Количество ядер, %				
	Концентрация дихромата калия, мг				
	0 (контроль)	1	2	4	6
2-3	0	0,16±0,39	0,13±0,32	0,66±1,36	0
3-4	6,3±0	10,7±6,51	13,39±6,14*	8,4±11,77	5,83±6,88
4-5	80,7±8,35	64,4±5	54,2±8,47	24,8±8*	22,2±12,91*
5-6	12,6±7,8	23,8±8,4	29,4±10,15	44,36±12,7*	54,5±12,91*
6-7	0,4±0,5	0,94±1,36	2,62±1,84*	19,82±14,6*	14,65±13
7-8	0	0	0,26±0,64	1,57±1,41	2,7±1,9*
8-9	0	0	0	0,26±0,7	0,16±0,35

*Примечание.* Данные в таблице представлены в виде среднего значения ± SD, \* при  $p < 0,05$ , согласно t-критерию Стьюдента.

Таким образом, более 75% эритроцитов при экспозиции в растворе дихромата калия в концентрациях 4 и 6 мг/л имели диаметр 5-6 и больше мкм, тогда как в контроле такой диаметр ядер встречался в среднем у 13% клеток. Такое изменение размерного состава ядер позволяет сделать вывод о развитии патоморфологического отклонения течения эритропоэза – анизоцитоза с переходом в макроцитоз (увеличение размера эритроцита) при высоких концентрациях токсиканта.

### Библиографический список

1. Witeska M., Kondera E., Wojarski B. Hematological and Hematopoietic Analysis in Fish Toxicology—A Review //Animals. – 2023. – Т. 13. – №. 16. – С. 2625.
2. Житенева Л.Д., Полтавцева Т.Г., Рубницкая О.А. Атлас нормальных и патологически измененных клеток крови рыб. – Ростов-на-Дону: Ростовское книжное издательство, 1989. – 111 с.
3. Islam S. M. M. et al. Acute effects of chromium on hemato-biochemical parameters and morphology of erythrocytes in striped catfish *Pangasianodon hypophthalmus* //Toxicology Reports. – 2020. – Т. 7. – С. 664-670.
4. Приказ Министерства сельского хозяйства "Об утверждении нормативов качества воды, водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах, водных объектов рыбохозяйственного значения" от 13.12.2016 № 552 // Официальный интернет-портал правовой информации. - с изм. и допол. в ред. от 10.03.2020.
5. Bakshi A., Panigrahi A. K. A comprehensive review on chromium induced alterations in fresh water fishes //Toxicology reports. – 2018. – Т. 5. – С. 440-447.

6. de Lemos C. T., Rödel P.M, Terra N.R, Erdtmann B. Evaluation of basal micronucleus frequency and hexavalent chromium effects in fish erythrocytes //Environmental Toxicology and Chemistry: An International Journal. – 2001. – Т. 20. – №. 6. – С. 1320-1324.
7. Çavaş T., Ergene-Gözükara S. Induction of micronuclei and nuclear abnormalities in *Oreochromis niloticus* following exposure to petroleum refinery and chromium processing plant effluents //Aquatic toxicology. – 2005. – Т. 74. – №. 3. – С. 264-271.
8. Lima L. et al. Levels of arsenic, mercury and selenium in *Clarias gariepinus* from Sagua la Grande River, Cuba //Annales de Limnologie-International Journal of Limnology. – EDP Sciences, 2013. – Т. 49. – №. 2. – С. 113-119.
9. Симаков Ю. Г. Цитопатологические нарушения в эритроцитах *Brachydanio rerio* при загрязнении водной среды шестивалентным хромом // Рыбное хозяйство. 2014. № 5. С. 45-48.
10. Bolognesi C., Hayashi M. Micronucleus assay in aquatic animals //Mutagenesis. – 2011. – Т. 26. – №. 1. – С. 205-213.
11. Kochetkov N. I., Smorodinskaya S. V., Nikiforov-Nikishin D. L., Klimov V. A., Golovacheva N. A., Nikiforov-Nikishin A. L., Grozescu Y. N. Evaluating possible genotoxicity of three feed additives recommended for aquaculture by using micronucleus test on *Danio rerio* erythrocytes // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2022. – №. 3. – С. 48-59.



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕТАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ДИХРОМАТА КАЛИЯ НА МОЛОДИ АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА

*Климук Анастасия Алексеевна, младший научный сотрудник «Центра Аквакультуры», ФГБОУ ВО МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ)*

*Калита Татьяна Львовна, и.о. заведующего кафедры Биологии и биоинформатики ФБиРХ ФГБОУ ВО МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ)*

*Семеряков Юлий Васильевич, аспирант 1 года обучения, ФГБОУ ВО МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ)*

**Аннотация.** Проведен эксперимент по установлению острой и безвредной концентрации дихромата калия на молоди *Clarias gariepinus* методом кратковременного биотестирования в течение 96 часов. Определено значение летальной концентрации ( $LK_{50}^{96}$ ), которое составило 5,85 мг/л; и безвредной концентрации ( $BK_{10}^{96}$ ) токсиканта - 1 мг/л.

**Ключевые слова:** бихромат калия, летальная концентрация, безвредная концентрация, выживаемость, Африканский клариевый сом.

**Введение.** Определение летальной концентрации (ЛК) веществ в водной среде относится к фундаментальным исследованиям в области гидроэкотоксикологии [1]. В частности, анализ ЛК различных металлов в водной среде помогает прогнозировать и предотвращать их дальнейшую кумуляцию в пищевых цепях гидробиоценозов. Модельным токсикантом для определения чувствительности организмов при биотестировании является дихромат калия ( $K_2Cr_2O_7$ ) - токсичный промышленный загрязнитель, канцероген, обладающий мутагенными и тератогенными свойствами 1 класса опасности, предельно допустимые концентрации (ПДК) которого в воде рыбохозяйственного назначения в РФ составляют 0.05 мг/л [2]. Обычно оценка его воздействия производится на: одноклеточных водорослях, высших водных растениях, простейших, зоопланктонных ракообразных, бентосных организмах, эмбрионах, личинках, мальках и взрослых рыбах (например, на *Brachydanio rerio*, *Nothobranchius rachovi*) [3].

Сейчас перспективным объектом аквакультуры в России является Африканский клариевый сом *Clarias gariepinus*, являющийся тест объектом для определения ЛК пестицидов (диализол), гербицидов (глифосат и паракват) и тяжелых металлов (свинец, медь, цинк, хром) в Египте, Нигерии и других странах Африки [4-7]. Использование клариевого сома для исследования токсичности ксенобиотиков требует поиска модельных токсикантов для их применения в качестве положительного контроля. Предполагается, что дихромат калия может быть использован в качестве модельного токсического соединения для определения чувствительности клариевого сома. Таким образом, целью настоящей работы было определение летальной ( $LK_{50}^{96}$ ) и безвредной ( $BK_{10}^{96}$ ) концентраций дихромата калия для молоди *C. gariepinus*.

**Материалы и методы.** *Объектом исследования* являлась молодь Африканского клариевого сома в возрасте 2 мес., весом  $5 \pm 0.62$  г и длиной  $8.3 \pm 0.52$  см. Исследования проводились на уникальной научной установке (УНУ) НТИРФ Рег №3662433 «Научно-исследовательский комплекс передовых технологий аквакультуры и гидроэкологии» в экспериментальной лаборатории «Фитоэкологических аквабиотехнологий» факультета биотехнологий и рыбного хозяйства МГУТУ им. Разумовского (ПКУ). В качестве *токсиканта* был использован дихромат калия (potassium dichromate,  $K_2Cr_2O_7$ , ГОСТ 2652-78, хч) производства России.

*Схема эксперимента.* Острую токсичность дихромата калия определяли согласно методике Бубнова с коллегами [8]. Для определения ЛК и БК брали 33 стеклянных аквариума, объемом 40 л ( $55.5 \times 25.5 \times 31.5$  см) с концентрациями дихромата калия 0 (контроль), 0,25, 0,5, 0,75, 1, 2, 4, 6, 8, 10 и 12 мг/л в трехкратной повторности. В каждом аквариуме было по 20 рыб. Длительность эксперимента составила 96 часов (4 суток) без кормления рыб; рН 7.1, температура 26-28°C, фотопериод L:D=12:12.

*Статистическая обработка* и графическое представление полученных данных производилась с использованием GraphPad Prism 9.0 (GraphPad, San Diego, CA, USA). Определение нормальности распределения численных данных осуществлялось при помощи теста Колмогорова–Смирнова. Расчет летальной концентрации дихромата калия выполнен с помощью логарифмического регрессионного анализа.

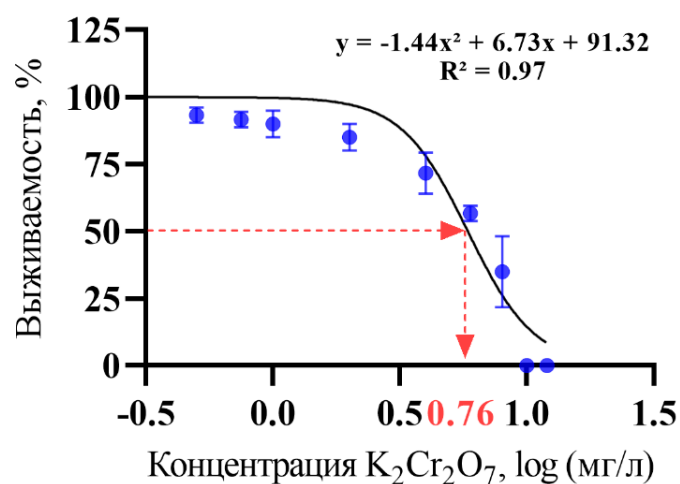
**Результаты и обсуждение.** *Определение летальной и безвредной концентрации дихромата калия в остром опыте.* Единовременное воздействие дихромата калия на организм молоди сомов в концентрациях до 5 мг/л не привело к 50% гибели особей за краткосрочный период опыта (96 ч). При этом, была определена безвредная концентрация дихромата калия, вызывающая смертность не более 10% особей, которая составляет 1 мг/л (таблица). На основании логарифмированного регрессионного анализа было рассчитано среднее значение 96-часовой ЛК<sub>50</sub> дихромата калия для молоди африканского сома, которое составило в среднем 5,85 мг/л ( $R^2=0,97$ ) с нижним и верхним доверительными пределами 5,12 и 6,52 мг/л, соответственно (рисунок).

Таблица 1

**Выживаемость молоди Африканского сома в растворе дихромата калия различных концентраций**

Концентрация вещества, мг/л	Продолжительность экспозиции, ч	Количество выживших рыб, шт			Средняя смертность рыб в опыте, %	ЛК <sub>50</sub> <sup>96</sup>	ЛК <sub>10</sub> <sup>96</sup>
		№1	№2	№3			
0	96	20	20	20	0	85 мг/л	мг/л
0,25		20	19	20	1,7±2,8		
0,5		19	19	18	6,7±2,9		
0,75		19	18	18	8,3±2,9		
1		17	18	19	10±5		
2		16	17	18	15±5		
4		16	14	13	28,3±7,6		
6		11	12	11	43,3±2,9		
8		9	8	4	65±13,2		
10		0	0	0	100		
12		0	0	0	100		

Согласно литературным данным, клариевые сомы разного возраста и массы обладают различной устойчивостью к тяжелым металлам в водной среде. Например, определение ЛК<sub>50</sub><sup>96</sup> свинца и смеси металлов (свинец, медь и цинк) на молоди *Clarias gariepinus* весом 45,0±2,0 гр. составило 11,49 и 0,71 мг/л соответственно [6].



**Рисунок 1 – Влияние концентрации дихромата калия на выживаемость сомов за 96 ч экспозиции**

Сравнение чувствительности и выживаемости рыб к воздействию хрома в воде показало, что наиболее устойчивым видом является *Gambusia affinis* средней массой 1,25±0,5 г., ЛК<sub>50</sub><sup>96</sup> составила 151,95 мг/л [9]. Сопоставимые результаты наблюдались у рыб *Labeo rohita* (2-3 г) [10], *Heteropneustes fossilis*

(50-60 г) [10] и *Pangasianodon hypophthalmus* (11,48±1,67 г) [11], ЛК которых были равны 30,36 мг/л, 33,39 мг/л и 32,47 мг/л соответственно. При этом, размерно-массовые характеристики этих рыб значительно варьировались. *Clarias gariepinus*, массой 11,0±1,0 г., был более устойчив к оксиду хрома (ЛК<sub>50</sub><sup>96</sup> 61,68 мг/л) [7], по сравнению с ЛК в нашем опыте, по результатам которого сомы массой 5,0±0,62 г. имели 50% гибель при концентрации дихромата калия 5,85 мг/л. Полученные нами данные свидетельствуют об устойчивости клариевого сома к неблагоприятному воздействию хрома (Cr) в зависимости от массы и возраста тест-объектов.

Таким образом, в настоящем исследовании значение ЛК<sub>50</sub><sup>96</sup> хрома для молоди Африканского сома составило 5,85 мг/л, что значительно меньше, чем в исследованиях чувствительности *C. gariepinus* других авторов. Мы полагаем, что это может быть связано с возрастом и массой сомов [12], поэтому определение ЛК и БК дихромата калия на взрослых особях *C. gariepinus* требуют дальнейшего изучения.

#### **Основные выводы:**

1. Расчетная летальная концентрация (ЛК<sub>50</sub><sup>96</sup>) дихромата калия K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> для молоди Африканского сома составляет 5,85 мг/л.
2. Безвредная концентрация (БК<sub>10</sub><sup>96</sup>) K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> для молоди сома составляет 1 мг/л.
3. Использование молоди Африканского клариевого сома в качестве модельного тест-организма является целесообразным, так как особи массой 5,0±0,62 обладают большей чувствительностью к дихромату калия по сравнению с более крупными сомами этого вида и другими модельными лабораторными рыбами.

#### **Библиографический список**

1. Моисеенко Т. И. Водная экотоксикология: теоретические принципы и практическое приложение // Водные ресурсы. – 2008. – Т. 35. – №. 5. – С. 554-565.
2. Приказ Министерства сельского хозяйства "Об утверждении нормативов качества воды, водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах, водных объектов рыбохозяйственного значения" от 13.12.2016 № 552 // Официальный интернет-портал правовой информации. - с изм. и допол. в ред. от 10.03.2020.
3. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 04.08.2009 г. № 695 «Об утверждении методических указаний по разработке нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2009. № 43.
4. Adedeji, O.B., Adeyemo, O.K., Agbede, S.A., 2009. Effects of diazinon on blood parameters in the African catfish (*Clarias gariepinus*). Afr. J. Biotechnol. 8

(16), 3940–3946.

5. Ayanda O. I., Tolulope A., Oniye S. J. Mutagenicity and genotoxicity in juvenile African catfish, *Clarias gariepinus* exposed to formulations of glyphosate and paraquat // *Science Progress*. – 2021. – Т. 104. – №. 2.

6. George O.O., Amaeze N.H., Babatunde E., Otitolaju A.A. Genotoxic, histopathological and oxidative stress responses in catfish, *Clarias gariepinus*, exposed to two antifouling paints // *Journal of Health and Pollution*. – 2017. – Т. 7. – №. 16. – С. 71-82.

7. Fagbenro O. S., Alimba C. G., Bakare A. A. Experimental modeling of the acute toxicity and cytogenotoxic fate of composite mixtures of chromate, copper and arsenate oxides associated with CCA preservative using *Clarias gariepinus* (Burchell 1822) // *Environmental Analysis, Health and Toxicology*. – 2019. – Т. 34. – №. 3.

8. Бубнов А. Г., Буймова, С. А., Гущин, А. А., Извекова, Т. В. Биотестовый анализ-интегральный метод оценки качества объектов окружающей среды: учебно-методическое пособие // *Иваново: ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун.* – 2007. – Т. 2007. – С. 112.

9. Begum G., Venkateswara Rao J., Srikanth K. Oxidative stress and changes in locomotor behavior and gill morphology of *Gambusia affinis* exposed to chromium // *Toxicological & Environmental Chemistry*. – 2006. – Т. 88. – №. 2. – С. 355-365.

10. Bakshi A., Panigrahi A. K. A comprehensive review on chromium induced alterations in fresh water fishes // *Toxicology reports*. – 2018. – Т. 5. – С. 440-447.

11. Islam S. M. M. et al. Acute effects of chromium on hemato-biochemical parameters and morphology of erythrocytes in striped catfish *Pangasianodon hypophthalmus* // *Toxicology Reports*. – 2020. – Т. 7. – С. 664-670.

12. Van der Putte I., Lubbers J., Kolar Z. Effect of pH on uptake, tissue distribution and retention of hexavalent chromium in rainbow trout (*Salmo gairdneri*) // *Aquatic Toxicology*. – 1981. – Т. 1. – №. 1. – С. 3-18.

## ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «НУТРИСЕЛ»

*Кондрашкин Максим Александрович, аспирант второго года обучения кафедры ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Кульмакова Наталия Ивановна, д.с.-х., доцент, профессор кафедры ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация.** Комплексный анализ гематологических показателей крови молодняка кроликов на откорме показал, что скармливание комбикорма ПК-93 «Откорм» с добавлением кормовой добавки «НутриСел» в дозе 0,5 мл/гол/сут. способствовало повышению содержания эритроцитов на 17,8% ( $p \leq 0,01$ ) и гематокрита на 14,8% ( $p \leq 0,01$ ).

**Ключевые слова:** кролиководство, кормовая добавка, гематология, молодняк, анализ, откорм, эритроциты, гематокрит.

На сегодняшний день кролиководство – это перспективная отрасль мясного животноводства. В настоящее время в данной области лучше всего изучено разведение и содержание кроликов, менее изучены вопросы их кормления, относительно еще в меньшей степени – влияние различных кормовых добавок на организм животного [1].

Использование универсальных кормов – является весомым фактором оптимизации технологической схемы откорма, при этом влияет на экономические результаты промышленного предприятия кролиководства. Состав универсальной кормосмеси является своеобразным компромиссом между пищевыми потребностями разных групп крольчат, и прежде всего, между пищевой безопасностью крольчат и поддержанием функциональных показателей самок. Однако, не всегда состав этих комбикормов в достаточной мере отражают потребность в макро- и микроэлементах. На сегодняшний день актуальной проблемой является использование в кормлении кроликов кормовых добавок, целью которых является обогащение кормов витаминно-минеральными комплексами [5,6].

Одной из относительно новых зарубежных кормовых добавок, выпускаемая предприятием Lek Veterina d.o.o. (Республика Словения), является кормовая добавка «НутриСел», применяемая в животноводстве и птицеводстве, но из-за недостаточного изучения, пока не нашедшая широкого использования в кролиководстве. В связи с этим, изучение влияния кормовой добавки на основе мультивитаминового комплекса с селеном и аминокислотами на некоторые гематологические показатели крови является актуальной [2].

**Целью данного исследования** было изучение гематологических

показателей крови молодняка кроликов при использовании в их рационе комбикорма с добавлением «НутриСел» в дозе 0,5 мл/гол/сут.

**Материал и методы:** Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях промышленного кролиководческого предприятия Костромской области. Основное направление кролиководческого предприятия – выращивание кроликов для производства крольчатины.

Данное предприятие работает с двумя прародительскими линиями французской компании «EUROLAP»: прародителями А и В самцов линий калифорнийской породы и прародителями линии С и Д самок белой новозеландской породы. В результате размножения предков этих линий получены мясные породы NYLA – самец ♂NYLA Мах калифорнийской линии, и материнская самка ♀NYLA NG – новозеландская линия, потомство которых (помесный молодняк ABCD) – это конечный продукт при производстве крольчатины.

Для кормления кроликов используют два вида комбикорма: ПК-92 «Лактация» для сукольных и лактирующих самок, содержащий 17 % протеина и 15 % клетчатки и ПК-93 «Откорм» – для молодняка с содержанием протеина 15 % и клетчатки 16 %.

Объектом исследования был помесный (породы новозеландской белой и калифорнийской породы) откормочный молодняк крольчат в количестве 80 голов. Из клинически здоровых кроликов сформировали две группы: контрольную и опытную по 40 голов в каждой, учитывая возраст, живую массу и физиологическое состояние.

В контрольной группе рацион ПК-92 «Лактация» обеспечивался в клетках с гнездом на протяжении всего цикла, а после отъема (35 дней) молодняк переводили на рацион ПК-93 «Откорм».

В опытной группе через 21 день после рождения (период, когда крольчата начинают есть сухой корм) животных переводили на рацион ПК-93 «Откорм» с добавлением кормовой добавки «НутриСел» с дозировкой 0,5 мл/гол/сут. После отъема в 35 дней молодняк отъемышей продолжал получать данный комбикорм с добавлением кормовой добавки «НутриСел».

Кролики всех групп содержались в отдельных клетках в одинаковых условиях, отвечающих зоогигиеническим требованиям. Воду давали без ограничений.

Гематологические исследования проводили в условиях лаборатории морфологических исследований на базе кафедры ветеринарной медицины РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на автоматическом анализаторе VetScanHM 5 фирмы «Abaxis».

Перед убоем из краевой ушной вены, при помощи одноразовых инъекционных игл, осуществляли забор крови у кроликов.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета программ Statistica 6.0. Параметрический t-критерий Стьюдента использовали для определения достоверной разницы между группами с учетом уровня значимости, принятого для научных экспериментов. В таблицах результаты

представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – среднее значение, а  $m$  – стандартная ошибка среднего.

**Результаты исследований.** Комплексная оценка физиологического состояния животных необходима для определения эффективности и безопасности кормов. По анализу крови можно оценить большое количество показателей и выявить наличие стрессовых состояний и патологических процессов, которые могут быть связаны как с условиями кормления, так и с условиями содержания. Анализ крови можно также использовать в качестве индикатора обменных процессов, происходящих в организме [4].

Для изучения влияния комбикорма ПК-93 «Откорм» с кормовой добавкой «НутриСел» со средним показателем по содержанию белка и повышенному содержанию клетчатки на физиологическое состояние животных было проведено исследование гематологических показателей крови, результаты представлены в таблице.

Таблица 1

**Гематологические показатели крови молодняка кроликов на откорме**

Показатель	Нормативный показатель	Группа	
		контрольная (n=40)	опытная (n=40)
Гемоглобин, г/дл	6,7-12,7	8,13±0,49	9,16±0,44
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	3,5-6,6	4,01±0,23	4,88±0,13**
Гематокрит, %	18,9-37,0	26,04±1,47	30,56±0,75**
Цветной показатель крови (МСН), пг/эритроцит	17,0-23,0	19,13±0,28	21,23±2,18
Средний корпускулярный объем эритроцита (MCV), фл	49,0-66,0	63,67±1,13	64,28±1,11
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), г/дл	33,0-43,0	29,73±0,31	33,23±3,24
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), мм/ч	1,0-2,0	1,83±1,65	1,30±0,11
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	2,6-12,7	5,04±0,31	4,52±1,01
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0,5-5,4	2,69±0,30	2,00±0,34
Сегментоядерные нейтрофилы, %	0-0,5	31,93±1,52	28,27±2,09
Эозинофилы, %	1,0-3,0	3,18±0,38	3,31±0,51
Базофилы, %	0-13,0	1,50±0,22	2,50±0,50
Лимфоциты, %	20,0-79,0	53,00±1,81	62,17±1,33***
Моноциты, %	0,5-28,0	2,33±0,21	1,82±0,45

Примечание: достоверная разность между опытной и контрольной группами при

\*-  $p \leq 0,05$ , \*\*-  $p \leq 0,01$ , \*\*\*-  $p \leq 0,001$ .

Сравнивая результаты исследований опытной и контрольной групп по отдельным показателям, мы выявили статистически достоверные различия.



Количество эритроцитов в опытной группе было выше на  $1,03 \cdot 10^{12}/л$  (17,83%;  $p \leq 0,01$ ) аналогичного показателя кроликов контрольной группы, показатель гематокрита на 4,52% (14,8%;  $p \leq 0,01$ ). Количество кислорода, которое переносится с кровью в организме животного, увеличивается с ростом числа эритроцитов. Это влияет на скорость обменных процессов, и как следствие, на интенсивность роста и развития.

Также видим увеличение гемоглобина в опытной группе на 1,03 г/дл (12,6%) по сравнению с контролем. Уровень содержания эритроцитов и гемоглобина крови тесно связаны с продуктивностью животных.

Кроме того, у кроликов опытной группы отмечается повышение эритроцитарных индексов (МСV, МСН, МСНС). Средний корпускулярный объем эритроцита в опытной группе вырос по сравнению с контрольной на 0,61 фл (0,9%); цветной показатель крови на 2,1 пг/эритроцит (11%) и средняя концентрация гемоглобина в эритроците на 3,5 г/дл (11,7%) соответственно. Не смотря на увеличение этих показателей, все они остаются в пределах границ нормы, следовательно никаких патологий в крови животных обнаружено не было.

Содержание лейкоцитарных индексов таких как эозинофилы, базофилы и лимфоциты во время проведения опыта тоже выросли по сравнению с контрольной группой. Эозинофилы увеличились на 0,13% (4%), базофилы на 1% (66,6%) и лимфоциты на 12,17% (17,3%;  $p \leq 0,001$ ). Все показатели лейкоцитарных индексов находились в норме несмотря на то, что в незначительной степени эозинофилы превышали нормативный показатель, это не сыграло отрицательного эффекта на состояние организма животных в целом.

Все количественные изменения крови были обусловлены влиянием витаминным-минеральным комплексом «НутриСел». Она позволила улучшить показатели крови животных, повысив естественную резистентность организма молодняка кроликов опытных групп.

Особенности гематологического профиля, выявленные в результате исследований, согласуются с оценкой продуктивных показателей молодняка кроликов, которые употребляли комбикорм ПК-93 «Откорм» с кормовой добавкой «НутриСел» [3,7,8].

В целом, изучение гематологических показателей крови может быть использовано не только для диагностики заболеваний или стрессовых состояний, но и в качестве индикаторов обменных процессов в организме, отражающих условия содержания и кормления животных в условиях интенсивной технологии выращивания.

**Выводы.** Комплексный анализ крови молодняка кроликов на откорме показал, что скармливание комбикорма ПК-93 «Откорм» с добавлением кормовой добавки «НутриСел» в дозе 0,5 мл/гол/сут. способствовало повышению содержания эритроцитов (на 17,8% при  $p \leq 0,01$ ) и гематокрита (на 14,8% при  $p \leq 0,01$ ). В целом, все исследуемые гематологические показатели крови находились в пределах физиологических норм, что свидетельствует о хорошем состоянии здоровья поголовья кроликов.

### Библиографический список

1. Веремеева, С.А. Способ повышения продуктивности кроликов / С.А. Веремеева, К.С. Есенбаева, Н.А. Череменина, К.А. Сидорова // Перспективы развития АПК в работах молодых ученых: мат. регион. науч.-практ. конф. 5 февраля 2014 г. – Тюмень. – ГАУ Северного Зауралья, 2014. – С. 29-33.
2. Кондрашкин, М.А. Мясная продуктивность и оценка качества мяса при откорме молодняка кроликов при использовании экспериментального комбикорма / М.А. Кондрашкин, Н.И.Кульмакова, Е.В. Шастина // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: сборник научных трудов по материалам 2 Международной научно-практической конференции. –Нальчик: ФГБОУ ВО Карардино-Балкарский ГАУ, 2022. – С. 173-177
3. Кондрашкин, М. А. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка кроликов при использовании кормовой добавки «Нутрисел» / М. А. Кондрашкин, Н. И. Кульмакова, Е. В. Шастина // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2(25). – С. 124-128
4. Addass, P. A., David, D. I., Edward, A., Zira, K. E. and Midak, A. (2012). Effect of age, sex and management system on some haematological parameters of intensively and semi-intensively kept chicken in Mubi, European Scientific Journal January 2014 edition vol.10, No.3 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431 420 Adamawa State, Nigeria. Iranian Journal of Applied Animal Science, 2(3): p.277-282.
5. Gidenne, T., 2015. Dietary fibres in the nutrition of the growing rabbit and recommendations to preserve digestive health: a review. *Animal*, 9 (02), p.227-242.
6. Lebas, F. Estimation of digestible energy content and protein digestibility of raw materials by the rabbit, with a system of equations. *Proceedings 11th World Rabbit Congress - June 15-18, 2016 - Qingdao - China*, p.293-296 + Presentation.
7. Алексеев, И.А. Опыт выращивания телят с применением пробиотика Споробактерина / И.А. Алексеев, А.М. Волков, Р.Н. Иванова, И.О. Ефимова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 2 (132). – С. 12-15.
8. Веремеева, С.А. Способ повышения продуктивности кроликов / С.А. Веремеева, К.С. Есенбаева, Н.А. Череменина, К.А. Сидорова // Перспективы развития АПК в работах молодых ученых: мат. регион. науч.-практ. конф. 5 февраля 2014 г. – Тюмень. – ГАУ Северного Зауралья, 2014. – С. 29-33.

**ЭРИТРОЦИТЫ И ЭФФЕКТЫ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ**

*Кушнир Артур Эдуардович, аспирант ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
Дерхо Арина Олеговна, обучающийся, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

*Аннотация.* Дана характеристика сопряженности уровня тиреоидных гормонов с количеством эритроцитов и гемоглобина, циркулирующих в крови хряков-производителей разных пород». Установлено, что корреляционные связи между тиреоидными гормонами и основными гематологическими показателями не сопряжены с породой животных, а определяются видом гормона. Трийодтиронин коррелирует с концентрацией гемоглобина ( $r = -0,54$  —  $-0,60$ ), а тироксин – с количеством эритроцитов ( $r = 0,60$ - $0,68$ ).

*Ключевые слова:* тиреоидные гормоны, эритроциты, гемоглобин, корреляции.

В клетках щитовидной железы синтезируется два основных гормона: L-тироксин (Т4) и L-трийодтиронин (Т3). Первый гормон преобладает, как по уровню синтеза в железе, так и концентрации в циркуляторном русле. В тоже время наибольшей биологической активностью обладает Т3, так как он характеризуется более высоким уровнем сродства к клеточным гормональным рецепторам [1, 2].

Гормоны щитовидной железы являются регуляторными молекулами с разнообразным и широким спектром эффектов в организме животных [2, 3], которые реализуются как по геномному, так и не геномному пути. Геномный путь предполагает связывание гормонов с ядерными рецепторами, а негеномный - с рецепторами плазматической мембраны, при этом передача гормональных сигналов через плазматическую мембрану опосредована вторичными мессенджерами, в роли которых выступают ионы кальция, инозитолтрифосфата и цАМФ [4].

Установлено, что одними из мишеней тиреоидных гормонов являются эритроциты, благодаря регуляторным эффектам которых формируется пул красных клеток в кровотоке. При этом гормоны влияют на скорость эритропоэза в кроветворных органах, то есть пролиферацию и дифференциацию клеток в красном костном мозге. Функциональное состояние эритропоэза контролируется геномными и негеномными эффектами тиреоидных гормонов [5]. В тоже время эритроциты, благодаря своим кислородтранспортным свойствам, являются необходимым фактором для реализации биологических свойств тиреоидных гормонов, так как регуляция основного обмена сопряжена с обеспеченностью клеток органов и тканей кислородом. Имеются также сведения, что [6] гормоны щитовидной железы посредством эритроцитостимулирующих факторов контролируют время жизни красных клеток в кровотоке и участвуют в их транспорте.

Цель работы – характеристика сопряженности уровня тиреоидных гормонов (L-тироксин (Т4), L-трийодтиронин (Т3)) с количеством эритроцитов и гемоглобина, циркулирующих в кровотоке хряков-производителей разных пород.

**Материалы и методы.** Кровь для исследований брали у хряков-производителей породы йоркшир, ландрас и дюрок в условиях свинокомплекса ООО «Агрофирма Ариант». Взятие крови проводили путем венепункции краниальной полой вены. В качестве стабилизатора крови использовали ЭДТА. Всего взято 165 образцов крови, из которых 101 проба получена от хряков породы дюрок, 29 – породы йоркшир и 35 – породы ландрас.

В цельной крови определено количество эритроцитов и гемоглобина общепринятыми клиническими методиками, в плазме крови – концентрация тиреоидных гормонов иммуноферментным методом. Для этих целей использовали готовые наборы реактивов, которые произведены фирмой Вектор-Бест (Россия).

Статистическая обработка предусматривала формирование корреляционной матрицы, в которой выявлялась степень линейной связи между тиреоидными гормонами и показателями эритрограммы (эритроциты, гемоглобин). Расчеты выполнены в MS Excel 2010 при помощи процедуры Корреляция. Уровень статистической значимости коэффициентов корреляции был принят равным  $p \leq 0,05$ .

**Результаты исследований.** В данном исследовании мы попытались охарактеризовать динамическую изменчивость количества эритроцитов и гемоглобина в крови хряков-производителей в зависимости от концентрации тиреоидных гормонов, циркулирующих в кровеносном русле животных разных пород. При этом мы исходили из того, что эритроциты – это живые клетки, в мембранах которых присутствуют определенные участки, обладающие способностью образовывать гормон-рецепторные комплексы с тироксином и трийодтиронином, определяя возможность реализации их эффектов по негеномному механизму (геномный путь исключен, в виду того, что эритроциты свиней не имеют ядра) [7, 8, 9].

С этой целью мы использовали корреляционные связи, величина которых отражала степень и характер взаимосвязи признаков.

Анализируя данные корреляционной матрицы, было выявлено, что между гормонами щитовидной железы и основными параметрами эритрограммы выявлялись достоверные средние корреляции, специфичные для каждого гормона и не сопряженные с породой хряков-производителей (табл.). При этом они были положительными и отрицательными.

Так концентрация трийодтиронина (Т3), как активной формы гормона щитовидной железы, была взаимосвязана с уровнем гемоглобина, посредством которого красные клетки выполняют свои кислородтранспортные функции. Значения коэффициентов корреляции в паре Т3 – Hb колебались на уровне  $r = -0,54$  —  $-0,60$  (табл.). Как известно, синтез гемоглобина происходит в клетках-предшественниках эритроцитов, в составе которых еще имеется ядро [7, 9]. Это

дает основание предположить, что трийодтиронин реализует свои эффекты в процессах эритропоэза по геномному пути, определяя биосинтетическую активность эритроидных предшественников [9]. Связь между признаками отрицательная, то есть в условиях повышения концентрации трийодтиронина в крови животных уровень гемоглобина в эритроцитах снижается, то есть гормон, возможно, влияет на «терминальную дифференцировку» эритроидных клеток в костном мозге.

Таблица 1

**Корреляционная матрица признаков,  $X \pm Sx$**

Тиреоидные гормоны	Показатели эритрограммы	
	Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин (Hb), г/л
Хряки породы дюрок (n=101)		
Тироксин (Т4), пмоль/л	0,68±0,08*	-0,08±0,14
Трийодтиронин (Т3), пмоль/л	-0,06±0,15	-0,60±0,09*
Хряки породы йоркшир (n=29)		
Тироксин (Т4), пмоль/л	0,66±0,12*	-0,15±0,20
Трийодтиронин (Т3), пмоль/л	0,05±0,23	-0,54±0,13*
Хряки породы ландрас (n=35)		
Тироксин (Т4), пмоль/л	0,60±0,11*	-0,24±0,22
Трийодтиронин (Т3), пмоль/л	0,16±0,28	-0,59±0,12*

Примечание: \*-  $p \leq 0,05$

Тироксин, наоборот, имел достоверные средние корреляции с количеством эритроцитов, циркулирующих в кровеносном русле хряков-производителей. Значения коэффициентов корреляции варьировали в интервале  $r = 0,60-0,68$  (табл.). При этом они были положительными, то есть при повышении концентрации тироксина в крови закономерно будет возрастать и число красных клеток. Основываясь на том, что зрелые эритроциты свиней не имеют ядра, то регуляторные эффекты тироксина по отношению к ним могут реализовываться только по негеномному пути. Согласно данным [5] гормон способен влиять на форму клеток и биофизические свойства клеточных мембран, определяя их деформабельность и миграционные возможности в капиллярной сети. Возможно, одной из причин наличия корреляционной связи является способность эритроцитов участвовать в транспорте тироксина в кровеносном русле, так как по концентрации среди тиреоидных гормонов он является преобладающим, а также имеющим более длительный период полужизни в кровотоке.

Таким образом, корреляционные связи в организме хряков-производителей между тиреоидными гормонами и основными гематологическими показателями не сопряжены с породой животных, а определяются видом гормона. Трийодтиронин коррелирует с концентрацией гемоглобина ( $r = -0,54 — -0,60$ ), а тироксин – с количеством эритроцитов ( $r = 0,60-0,68$ ), определяя пути реализации их биологических эффектов.

### Библиографический список

1. Genomic and Non-Genomic Mechanisms of Action of Thyroid Hormones and Their Catabolite 3,5-Diiodo-L-Thyronine in Mammals / M. Giammanco, C.M. Di Liegro, G. Schiera [et al.] // *Int J Mol Sci.* – 2020. – Vol. 21(11) – P. 4140. doi: 10.3390/ijms21114140.
2. Балабаев, Б.К. Оценка функциональной активности щитовидной железы у коров казахской белоголовой породы в ходе подсосного периода / Б.К. Балабаев, М.А. Дерхо // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета.* – 2017. – № 1 (63). – С. 103-107.
3. Балтабекова, А.Ж. Метаболические эффекты тиреоидных гормонов в организме ремонтных бычков казахской белоголовой породы / А.Ж. Балтабекова, М.А. Дерхо // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета.* – 2017. – № 1(63). – С. 100-103.
4. Disparate effects of thyroid hormone on actions of epidermal growth factor and transforming growth factor-alpha are mediated by 3',5'-cyclic adenosine 5'-monophosphate-dependent protein kinase II / A. Shih, S. Zhang, H.J. Cao [et al.] // *Endocrinology.* – 2004. – Vol. 145(4). – P. 1708-1710. doi: 10.1210/en.2003-0742.
5. Бондарь, Т.П. Влияние тиреоидных гормонов на периферическое звено эритрона / Т.П. Бондарь, Л.А. Эльмесова // *Вестник Ставропольского государственного университета.* – 2012. – №78(1). – С. 210-215.
6. Петунина Н.А. Дисфункция щитовидной железы и система кроветворения / Н.А. Петунина, Н.С. Мартиросян, Л.В. Трухина // *Клиническая и экспериментальная тиреоидология.* – 2011. – Т 7. – №4. – С. 24-31.
7. Рыбьянова, Ж.С. Виды трансформаций эритроцитов у коров в условиях техногенной провинции / Ж.С. Рыбьянова, М.А. Дерхо // *Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана.* – 2019. – Т. 238. – № 2. – С. 170-175.
8. Рыбьянова, Ж. С. Особенности морфологии эритроцитов в организме телят в условиях техногенной провинции / Ж.С. Рыбьянова, М.А. Дерхо // *АПК России.* – 2017. – Т. 24. – № 3. – С. 687-692.
9. The thyroid hormone receptor functions as a ligand-operated developmental switch between proliferation and differentiation of erythroid progenitors / A. Bauer, W. Mikulits, G. Lager [et al.] // *EMBO J.* – 1998. – Vol. 17(15). – P. 4291-4303. doi: 10.1093/emboj/17.15.4291.

## МАИСОВЫЙ ПОЛОЗ, ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЯ

*Отто Софья Александровна, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал*

*Черемуха Елена Геннадьевна, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал*

*Аннотация.* В статье дана характеристика особенностей содержания - размеры террариума, температурный и влажностный режим, используемый материал для подстилки. Рассмотрены особенности кормления в разные периоды жизни и особенности разведения (организация зимовки, спаривание, организация инкубатора).

*Ключевые слова:* маисовый полоз, особенности содержание, кормления, разведение, зимовка, инкубация яиц.

В последнее время рептилии набирают популярность в качестве домашних животных. Наиболее часто в коллекциях террариумистов встречается - Маисовый полоз (*Pantherophis guttatus*). Это некрупная (1,2 -1,5м в длину), неядовитая змея. Естественный ареал обитания – Северная Америка. В природных условиях полоз встречается, как правило, в лиственных лесах, а также на бесплодных почвах и вблизи скалистых склонов.

Змеи населяют заросшие поля, лесные поляны, деревья. Маисовые полозы относятся к ночным животным и предпочитают скрытный образ жизни [1]. Рацион состоит преимущественно из грызунов, в основном мышей и крыс.

Для выращивания здорового животного в неволе – необходимо приблизить условия содержания к естественным. Маисовый полоз относится к рептилиям, обитающим на земле, поэтому для него подойдет террариум горизонтального типа. Размеры террариума на взрослую особь не менее 60\*40\*40 см. Как и для большинства видов рептилий, обязательным условием является поддержание температурного режима в «теплом» углу 30-32 °С, в «холодном» достаточно 21-24 °С. Данных условий можно добиться использованием термоковрика [3]. Террариум должен быть оборудован вентиляционными отверстиями на верхней и нижней противоположных стенках. Недостаточность вентиляции ведет к развитию различных заболеваний, таких как дерматиты [2].

В качестве грунта используется щепа не хвойных пород деревьев, а также кокосовые чипсы и бумажные салфетки. В террариуме размещаются укрытие, коряги и поилка. Размеры поилки должны позволять змее полностью разместиться внутри поилки.

Рацион маисового полоза преимущественно состоит из крыс и мышей

подходящих размеров. В качестве лакомств можно использовать хомяков или цыплят. Взрослым особям кормление осуществляют раз в 14 дней, молодняк кормят чаще. Так как питание грызунами является полноценным для данного вида, введение витаминных и кальциевых добавок не требуется. Маисовые полозы не требовательны к влажности, но перед линькой рекомендуется проводить опрыскивание стенок террариума из пульверизатора.

Рекомендуемый репродуктивный возраст для самок – 3 года, для самцов – 2 года. Для стимуляции к спариванию, необходимо провести искусственную зимовку животных. В период с февраля по март фоновая температура постепенно снижается до 12-14 °С, кормление змей не производится. Период выведения из зимовки должен быть с плавным повышением температуры [4].

Для спаривания самку подсаживают к самцу, продолжительность совместного нахождения составляет 3-4 дня. Если спаривание произошло, то самка постепенно набирает вес, формируя яйца. Продолжительность беременности 36-38 дней. За несколько дней до откладки яиц поведение самки меняется, она начинает активно перемещаться по террариуму в поисках места для будущего «гнезда». Количество отложенных яиц колеблется от 4 до 24. После откладки яиц, они изымаются из террариума и помещаются в инкубатор. Продолжительность инкубации 55-65 дней. Оптимальная температура – 26-29 °С [4]. После выхода из яиц, молодняк отсаживается в отдельные контейнеры и через 7-10 дней после вылупления им предлагается пища.

Материалы и методы: маисовые полозы, 2 особи, самец в возрасте 4 года, самка в возрасте 3 года. Содержание животных – садковое.

После зимовки и периода откорма, самка была подсажена к самцу. Первое спаривание наблюдалось спустя 15 минут, для большей вероятности оплодотворения, животные были оставлены в одном террариуме на 4 дня. После отсадки самки, она была переведена на более частое кормление. Спустя 38 дней, была сделана кладка из 14 яиц. На просвет все яйца оказались оплодотворенными и были перемещены в инкубатор зародышевым диском вверх. Грунтом для инкубации служил вермикулит и мох сфагнум. Данное сочетание позволило поддерживать постоянную влажность на всем протяжении инкубации. На 58 день инкубации вышли первые особи, в течении 24 часов оболочки всех яиц были разорваны и вышел молодняк.

Вывод: таким образом, основываясь на научных работах других автором и собственных наблюдений можно сделать вывод, что правильное содержание и создание оптимальных условий размножения, позволяет получить высокий процент выхода молодых особей.

### **Библиографический список**

1. Чегодаев А. Е. Ужи и полозы. Содержание. Разведение. Профилактика заболеваний. / А. Е. Чегодаев. М.: Аквариум-Принт. 2009. 80 с.
2. Васильев, Д.Б. Ветеринарная герпетология. М.: Проект – Ф., 2005.
3. Отто, С. А. Особенности разведение пятнистых леопардовых эублефаров в домашних условиях / С. А. Отто // Проблемы интенсивного



развития животноводства и их решение : сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Брянск, 24–25 марта 2022 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный аграрный университет", Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 346-349.

4. Мукий Юлия Викторовна, Нестеренко Елизавета Сергеевна Особенности разведения маисовых полозов в домашних условиях // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2019. №3 (43).

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КРИОКОНСЕРВАЦИИ СЕМЕНИ КУР

*Прытков Юрий Александрович, научный сотрудник лаборатории клеточной инженерии, ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста*

*Новгородова Инна Петровна, старший научный сотрудник лаборатории клеточной инженерии, ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста*

*Иолчиев Байлар Садреддин-Оглы, ведущий научный сотрудник лаборатории клеточной инженерии, ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста*

*Аннотация.* Рассмотрены биологические аспекты криоконсервации семени птицы, в частности кур, отмечены ключевые факторы, влияющие на успешное замораживание половых клеток птицы

*Ключевые слова:* криоконсервация, сперматозоид, сельскохозяйственная птица, куры.

Криоконсервация спермы один из важнейших аспектов сохранения генетических ресурсов и единственный метод сохранения гамет в настоящее время. Множество исследований, направленных на разработку технологии криоконсервации куриной спермы, позволили достичь определенного прогресса в этом направлении. Целью данной работы было провести анализ литературы, посвященной изучению биологических проблем криоконсервации семени птицы, включая основные факторы, влияющие на замораживание спермы петухов, такие как уникальная структура и характеристики сперматозоидов. Также были обобщены результаты исследований по ключевым моментам технологии криоконсервации спермы, включая разведение, использование криопротекторов, влияние скорости замораживания и оттаивания.

Несмотря на то, что вопросы криоконсервации сперматозоидов петухов изучаются с середины прошлого века, стандартные протоколы использования замороженной спермы в птицеводстве в систематическом режиме отсутствуют, поскольку существующие процедуры замораживания-оттаивания не обеспечивают устойчивый и надлежащий уровень оплодотворяемости.

Механизмы защиты сперматозоидов домашней птицы от повреждений при замораживании-оттаивании еще недостаточно изучены. Внутренними причинами могут быть уникальная морфология и физиологические характеристики сперматозоидов [1, 2]. Структурные повреждения спермы петухов после замораживания и оттаивания приводят к снижению подвижности и фертильности. Эти сперматозоиды более восприимчивы к повреждениям в процессе замораживания из-за их более низкого отношения площади поверхности к объему и более тонкого хвоста, чем у других видов животных [3]. Хвост сперматозоида птицы примерно в 8 раз длиннее головки, что также повышает риск повреждений при криоконсервации [4]. Мембраны сперматозоидов птицы богаты полиненасыщенными жирными кислотами [5].

Из-за этого спермии более восприимчивы к окислительному стрессу, что может привести к снижению подвижности, повреждению ДНК и, следовательно, к снижению фертильности [6].

Большинство разбавителей для спермы птицы состоят из дикалийфосфата, глутамата натрия, фруктозы и ацетата натрия в дополнение к другим буферам и солям. Вместе с тем тонкие различия в соотношениях и концентрациях разбавителей оказывают существенное влияние на криоконсервацию из-за взаимодействий между растворенными веществами [7]. При замораживании куриной спермы обычно используют степень разведения от 1:1 до 1:4 [8, 9], хотя исследования не показали существенных различий в фертильности [10].

Осмотический стресс может нанести существенный вред сперматозоидам, особенно их мембранам [11]. Концентрацию глицерина и скорость разбавления следует проверять и оптимизировать одновременно, чтобы найти наилучшую комбинацию [12].

Предполагается, что скорость охлаждения является основным фактором снижения жизнеспособности сперматозоидов птиц при традиционных методах криоконсервации [13]. Скорость и температура оттаивания могут влиять на подвижность и фертильность спермиев петухов, считается что наиболее подходящая температура оттаивания составляет 50–60°C [14].

Таким образом показано, что на эффективность криоконсервации семенного материала в птицеводстве оказывает влияние широкий спектр факторов и, несмотря на многолетние исследования в этой области, эффективность криоконсервации остается довольно низкой.

### **Библиографический список**

1. Nizam, M.Y. Evaluation of rooster semen frozen with shilajit containing extender / M.Y. Nizam, M. Selcuk // In Proceedings of the EDUVET Veterinary Sciences Congress, Online. -2021. - P. 25–27.
2. Oldenhof, H. Cryopreservation of semen from domestic livestock: Bovine, equine, and porcine sperm / H. Oldenhof, W.F. Wolkers, H. Sieme // Methods Mol. Biol. – 2021. – №2180. –P. 365–377.
3. Mohammad, M.S. Evaluation of the cryopreservation technology of poultry sperm: A review study / M.S. Mohammad, O. Mardenli, A.S. Amin AL-Tawash // IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. – 2021. – №735. –P. 12016.
4. Donoghue, A.M. Storage of poultry semen / A.M. Donoghue, G.J. Wishart // Anim. Reprod. Sci. - 2000. -№62. – P. 213–232.
5. Mehaisen, G.M.K. Cryoprotective effect of melatonin supplementation on post-thawed rooster sperm quality / G.M.K. Mehaisen, A. Partyka, Z. Ligocka, W.Nizański, //Anim. Reprod. Sci. – 2020. - №212. –P. 106238.
6. Masoudi, R. Supplementation of extender with coenzyme Q10 improves the function and fertility potential of rooster spermatozoa after cryopreservation / R. Masoudi, M. Sharafi, A. Zare Shahneh, H. Kohram, Nejati-Amiri, E.; Karimi, H.; Khodaei-Motlagh, M.; Shahverdi, A. // Anim. Reprod. Sci. - 2018. – №198. – P.

193–201.

7. Wolfe, J. Cellular cryobiology: Thermodynamic and mechanical effects / J. Wolfe, G. Bryant // *Int. J. Refrig.* -2001. – №24. – P. 438–450.

8. Di Iorio, M. Finding an effective freezing protocol for turkey semen: Benefits of ficoll as non-permeant cryoprotectant and 1:4 as dilution rate / M. Di Iorio, G. Rusco, R. Iampietro, M.A. Colonna, L. Zaniboni, S. Cerolini, N. Iaffaldano // *Animals.* – 2020. – №10. –P. 421.

9. Santiago-Moreno, J. Semen cryopreservation for the creation of a Spanish poultry breeds cryobank: Optimization of freezing rate and equilibration time / J. Santiago-Moreno, C. Castano, A. Toledano-Diaz, M.A. Coloma, A. Lopez-Sebastian, M.T. Prieto, J.L. Campo, // *Poult. Sci.* – 2011. – №90. – P. 2047.

10. Pérez-Marín, C.C. Fertility after insemination with frozen-thawed sperm using N-methylacetamide extender on the combatiente espaol avian breed / C.C. Pérez-Marín, A. Arando, C. Mora, A. Cabello // *Anim. Reprod. Sci.* – 2019. – №208. – P. 106111.

11. Feyzi, S. Stress preconditioning of rooster semen before cryopreservation improves fertility potential of thawed sperm / S. Feyzi, M. Sharafi, S. Rahimi // *Poult. Sci.* – 2018. – №97. - P. 2582–2590.

12. Zong, Y. Chicken Sperm Cryopreservation: Review of Techniques, Freezing Damage, and Freezability Mechanisms / Y. Zong, Y. Li, Y. Sun, G.M.K. Mehaisen, T. Ma, J. Chen // *Agriculture.* – 2023. - №13. – P.445.

13. Woelders, H. Cryopreservation of avian semen / H. Woelders // *Methods Mol. Biol.* - 2021. – №2180. –P. 379–399.

14. Salih, S.A. Does ergothioneine and thawing temperatures improve rooster semen post-thawed quality? / S.A. Salih, H.D. Kia, M. Mehdipour, A. Najafi // *Poult. Sci.* – 2021. -№100. –P. 101405.

## **КАРТОГРАФИРОВАНИЕ МОРФОРАЗНООБРАЗИЯ ПЧЕЛ**

**Саттаров Венер Нуруллович**, д.-р. биол. наук, профессор, и.о. зав. кафедрой экологии, географии и природопользования, ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»

**Рахматуллина Ирина Римилевна**, канд. биол. наук, доцент кафедры экологии, географии и природопользования, ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»

**Ильясов Рустем Абузарович**, д.-р. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории нейробиологии развития, ФГБУН ИБР имени Н.К. Кольцова РАН

**Саттарова Амиля Венеровна**, бакалавр, Институт филологического образования и межкультурных коммуникаций ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»

**Аннотация.** Получение морфологических данных и их визуализация с помощью геоинформационных систем являются первыми шагами по реализации методологии картографирования морфологической характеристики медоносной пчелы в экологическом, энтомологическом, биологическом и географическом аспектах.

**Ключевые слова:** медоносная пчела, картографирование, Республика Башкортостан.

Сохранение биологического разнообразия в современном мире остается важнейшим направлением стратегии устойчивого развития регионов. Для реализации научно обоснованных программ сохранения биоразнообразия необходимо, по мнению специалистов, применять различные инструменты и методы его оценки на разных пространственных шкалах, как для всей совокупности флоры и фауны, так и для отдельных редких и уязвимых видов. Исследования биоразнообразия с географических позиций позволяют определить уникальность и значимость региональных биомов и экосистем, роль редких, эндемичных, узкоареальных видов растений и животных, а также установить их природоохранный статус, границы ареалов и факторы, действующие на их популяционные структуры. Проведение подобных изысканий предоставляют возможность эффективного планирования природоохранных стратегий, а также для разработки необходимых мер по охране и восстановлению исчезающих видов [1].

В современной системе сохранения биоразнообразия картографирование рассматривается как важнейший инструмент познания пространственных закономерностей локализации биоты на разных уровнях исследования в зависимости от действующих факторов окружающей среды [2]. Развитие биогеографических исследований связано с совершенствованием принципов,

методов, технологий и подходов к картографированию биоты. Возрастающий интерес к проблемам сохранения биоразнообразия способствовал формированию особого научного направления в картографии – картографирования биоразнообразия, которое позволяет вести поиски новых картографических подходов и технологий к обеспечению исследований биоразнообразия сообразно целям, степени изученности, а также уровням биологической и пространственной организации экосистем [3]. Еще в 1969 году специалисты отмечали, что потребность в картографировании пчеловодства велика в связи со специализацией и концентрацией промышленного пчеловодства, более интенсивным использованием медоносных ресурсов [4]. Данное высказывание актуально и в настоящее время, тем более с учетом современных темпов гибридизации, по всему миру наблюдаются процессы сокращения численности эндемичных популяций подвидов медоносной пчелы. Сложившаяся ситуация, конечно же, требует проведения изысканий в области инвентаризации и каталогизации биоресурсов пчеловодческой отрасли.

Цель работы провести апробацию методики картографирования данных по морфологии пчел, в условиях антропогенной нарушенности популяции.

Работа выполнена на базе кафедры экологии, географии и природопользования ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы». В своей теоретической части работа опирается на труды ведущих картографов и биогеографов – Л.Г. Емельяновой и Г.Н. Огуреевой, Н.В. Бажуковой, А.В. Белова и др. [5, 6, 7]. Объектом изысканий явилась башкирская популяция медоносной пчелы. Сбор проб осуществлен в южной лесостепной зоне Башкортостана, включающей территории 12 районов.

На исследованных пасеках были выявлены четыре фена рабочих пчел 1R-F, 2R-F, E-f, O-f, образованных из 4-х морфотипов и 2-х видов ширины волосяной каймы (рис. 1), а также три фена у трутней I<sub>s</sub> (черная-дымная), 2R (коричневая-кофейная), O (коричневая-кофейная).

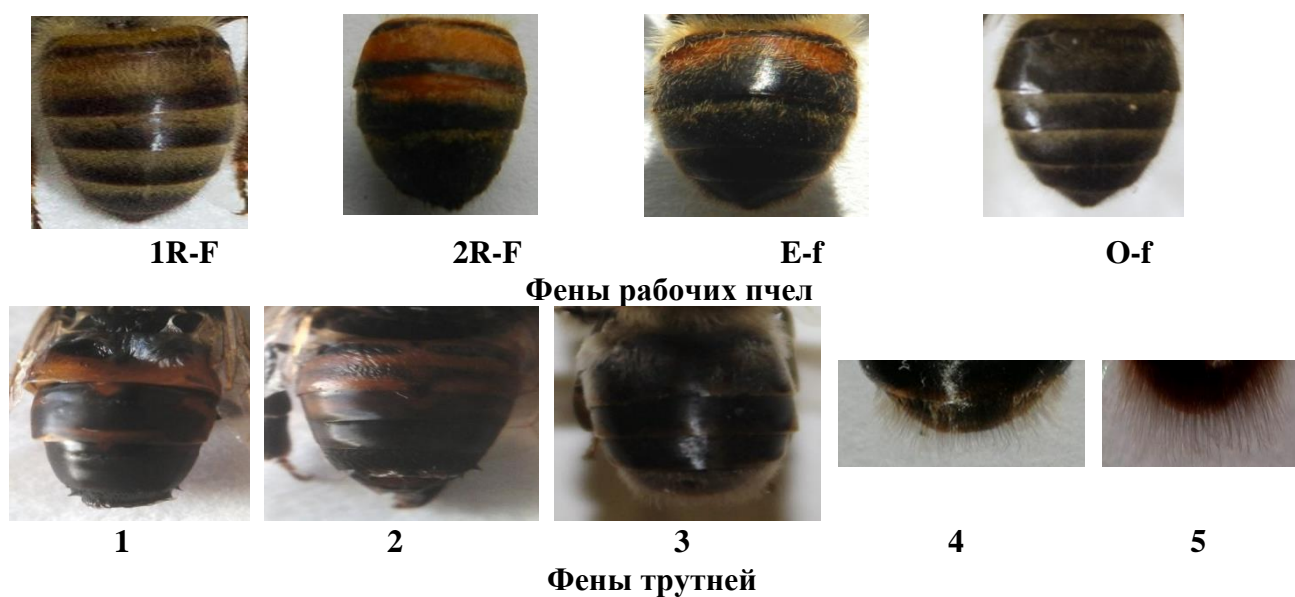


Рисунок 1 – Образцы фенов рабочих пчел и трутней

Далее полученные нами данные были загружены в свободную геоинформационную систему (QGIS), состоящую из настольной и серверной части: QGIS Desktop - настольная ГИС для создания, редактирования, визуализации, анализа и публикации геопространственной информации. Под «QGIS» часто имеют в виду именно QGIS Desktop. QGIS Server и QGIS Web Client - серверные приложения для публикации в сети проектов, созданных в QGIS Desktop, через сервисы, совместимые с OGC-стандартами. QGIS работает в Windows и в большинстве платформ Unix (включая Mac OS), поддерживает множество векторных и растровых форматов и баз данных, а также имеет богатый набор встроенных инструментов [10] (рис. 2).

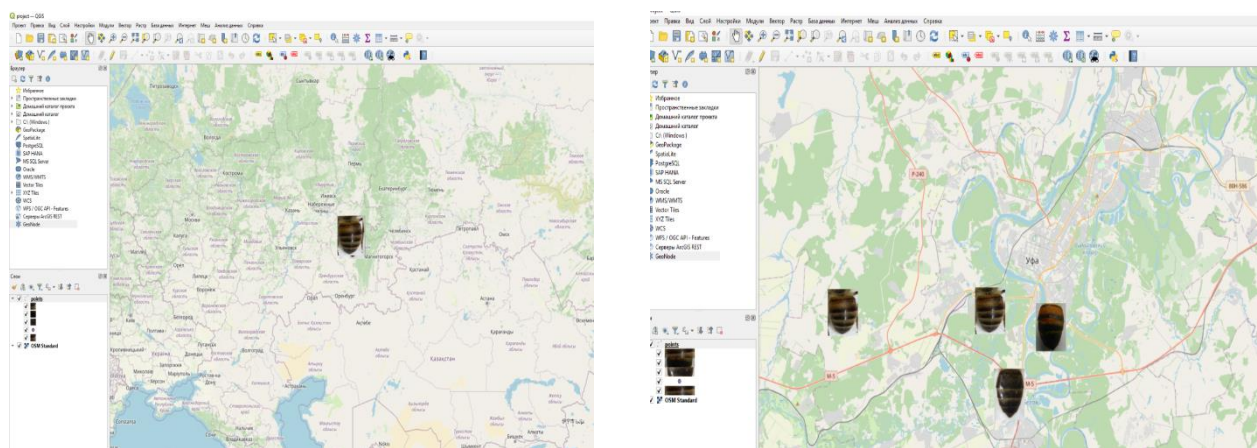


Рисунок 2 – Данные, представленные на платформе QGIS

Полученные в работе первоначальные данные и визуализация их на представленной платформе являются первыми шагами по реализации методологии картографирования морфологической характеристики медоносной пчелы в экологическом, энтомологическом, биологическом и географическом аспектах. Конечно же, дальнейшие работы будут охватывать комплексные исследования географо-генетических и структурно-динамических принципов организации [8] пчел, с учетом растительности, породности пчел, распространения болезней, вредителей и врагов пчел.

Е.А. Коблик с соавт. писал, что географическое распространение – важнейшая характеристика любых видов организмов, информацию, о которой приходится целенаправленно собирать, обобщать и анализировать. Никакое словесное описание области распространения любого объекта или явления не сравнится с ее графическим изображением. Визуализация данных по распространению в виде наложенного на карту изображения избавляет от этих дополнительных усилий и во многом упрощает решение дальнейших задач [9]. Специалисты отмечают, что карты флористического и фаунистического разнообразия, в которых в различной степени интегрируется пространственно-временная информация разного масштаба и содержания, могут давать количественную и сравнительную оценки биоразнообразия [3]. Применение методики сеточного картографирования в Крыму позволило усовершенствовать и оптимизировать ее основные рабочие алгоритмы, что способствует развитию

дальнейших исследований биоразнообразия в регионе, а также решению ряда практических задач в области охраны природы [11].

На наш взгляд, с учетом исторических корней развития пчеловодства как науки, наличием сформированных теоретических и методических позиций российских школ в области медоносной пчелы, в настоящее время сложились принципиальные основы для развития картографирования пчеловодства или формирования апикартографирования. Примером, этому является картографирование распространения птиц, которое приобрело самостоятельную научную и практическую ценность.

### **Благодарности**

Исследование выполнено при поддержке государственной программы фундаментальных исследований ИБР РАН за 2023 год по госзаданиям № 0088-2021-0019 и №0088-2021-0008.

### **Библиографический список**

1. Королева, Е.Г. Картографический анализ охраняемых растений и животных Республики Крым / Е.Г. Королева, Е.С. Каширина, И.М. Казанджян // Экосистемы. - №17. - 2019. - С.3-14.
2. Огуреева, Г.Н. Картографирование биоразнообразия / Г.Н. Огуреева, М.В. Бочарников, Л.Г. Емельянова и др. // Вестник Московского университета, серия. 5. География. – №5. - 2016. - С.40-46.
3. Огуреева, Г.Н. Картографирование биоразнообразия / Г.Н. Огуреева, Т.В. Котова // География и мониторинг биоразнообразия. - М., 2002 - Раздел IV. - С.371-419.
4. Зайцев, И.Д. Картографирование пчеловодства / И.Д. Зайцев // Пчеловодство. – №10. - 1969. - С.12-13.
5. Емельянова, Л.Г. Биогеографическое картографирование / Л.Г. Емельянова, Г.Н. Огуреева. - М.: Географический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, 2006. - 132с.
6. Емельянова, Л.Г. Биогеографическое картографирование / Л.Г. Емельянова, Г.Н. Огуреева М.: Юрайт, 2017. - 134с.
7. Бажукова, Н.В. Применение ГИС-технологий в зоогеографическом картографировании (на примере Пермского края и города Перми) / Н.В. Бажукова, Е.А. Афолина, К.А. Шишлянникова // ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Материалы Междунар. конф. М: Географический факультет МГУ. - Т. 27. Ч. 3. - 2021. С.409–424. DOI: 10.35595/2414-9179-2021-3-27-409-424
8. Белов, А.В. Картографирование растительности и эколого-географические проблемы юга восточной Сибири: автореф. дис. географических наук: 25.00.23 / А.В. Белов. - Иркутск, 2003. –50с.
9. Коблик, Е.А. Прикладная ареология – наше слабое звено / Е.А. Коблик, Е.Г. Лаппо, Я.А. Редькин, П.С. Томкович, М.В. Калякин // Зоологический журнал. - №7, Т.90. – 2011. – С.835-845.
10. Обзор QGIS. URL: <https://www.qgis.org/ru/site/about/>
11. Королева, Е.Г. Картографический анализ охраняемых растений и животных Республики Крым / Е.Г. Королева, Е.С. Каширина, И.М. Казанджян // Экосистемы. - №17. – 2019. – С.3-14.



## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ В ОБЛАСТИ МОРФОЛОГИИ, ФИЗИОЛОГИИ И ЗООЛОГИИ ЖИВОТНЫХ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Федота Анна Аркадьевна, студент института экономики и управления  
АПК ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Научный руководитель – Сычева Ирина Николаевна, доцент кафедры  
частной зоотехнии института зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева*

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются современные проблемы, с которыми сталкивается частная зоотехния в области морфологии, физиологии и зоологии животных. Основной акцент делается на вызовах, связанных с сохранением генетического разнообразия, заболеваемостью и низкой продуктивностью животных, а также этическими аспектами. В статье также обсуждаются перспективы, предоставляемые современными технологиями и научными исследованиями, в поиске решений данных проблем. Быстро развивающаяся область генетической методик, молекулярной диагностики и терапии предоставляет новые возможности для более эффективного управления зоопопуляциями и обеспечения благополучия животных.*

***Ключевые слова:** частная зоотехния, морфология животных, физиология животных, зоология животных, генетическое разнообразие, заболеваемость животных, продуктивность животных, этические аспекты, современные технологии, устойчивое развитие.*

Современная зоотехния в области морфологии, физиологии и зоологии животных становится все более актуальной и значимой с каждым годом. Исследования в этих областях играют важную роль в различных отраслях, таких как сельское хозяйство, ветеринария, экология и биомедицина. Однако, современные вызовы и проблемы ставят перед частной зоотехнией новые задачи и требуют поиска перспективных решений.

С развитием общества и изменением экологической обстановки появляются новые факторы, оказывающие влияние на морфологию, физиологию и зоологию животных. Глобальные климатические изменения, утрата биоразнообразия, распространение инфекционных заболеваний и этические вопросы – все это вызывает необходимость глубокого изучения и понимания проблем, связанных с частной зоотехнией [1].

Одной из ключевых проблем является эффективное использование генетически модифицированных животных в сельском хозяйстве. Несмотря на потенциал увеличения продуктивности и устойчивости стада, существуют опасения относительно этических и экологических последствий такого подхода. Кроме того, распространение инфекционных заболеваний среди

животных оказывает серьезное влияние на их здоровье и может иметь негативные последствия для человека. В современных реалиях все большую актуальность приобретает сохранение биоразнообразия и экосистем, требующее разработки устойчивых методов производства.

Тем не менее, современные вызовы также открывают перед частной зоотехнией новые перспективы. Применение новейших технологий, таких как геномика и метаболомика, позволяет более глубоко понять особенности животных и развивать инновационные подходы в управлении зоопопуляциями. Благодаря активному сотрудничеству между учеными и практиками, мы можем найти решения, которые объединяют экологические, этические и экономические перспективы.

В данной статье мы рассмотрим современные проблемы частной зоотехнии в области морфологии, физиологии и зоологии животных, и обозначим вызовы и перспективы, связанные с этими проблемами. Мы также обсудим значимость разработки инноваций и устойчивых подходов, которые помогут преодолеть данные вызовы и обеспечить устойчивое сосуществование человека и животного мира [4].

В современном мире частная зоотехния сталкивается с рядом серьезных проблем в области морфологии, физиологии и зоологии животных. Эти проблемы являются вызовами для сельского хозяйства, ветеринарии и экологии, и требуют внимания и разработки устойчивых перспектив.

Одной из основных проблем является сохранение генетического разнообразия животных популяций. В силу климатических изменений, потери естественных мест обитания и воздействия человеческой деятельности, многие виды животных сталкиваются с угрозой исчезновения. Сохранение генетического разнообразия играет решающую роль в устойчивом развитии и обеспечении адаптации животных к изменяющимся условиям окружающей среды [2].

Другой проблемой является заболеваемость и низкая продуктивность животных, что негативно сказывается на экономической эффективности частных хозяйств. Многие заболевания животных имеют микробиологическую или генетическую природу, и их преодоление требует разработки новых методов диагностики, профилактики и лечения. Улучшение здоровья и производительности животных играет важную роль в повышении эффективности сельского хозяйства и обеспечении продовольственной безопасности.

Также следует обратить внимание на этические аспекты частной зоотехнии. В некоторых случаях животные подвергаются жестокому обращению, несоответствующим условиям содержания и эксплуатации. Необходимо разработать и внедрить этические стандарты и нормы, которые будут обеспечивать здоровье, благополучие и достойные условия жизни для животных [3].

Однако, радует то, что современные технологии и научные исследования предоставляют нам новые возможности для преодоления этих проблем. Генетические методы и инженерия, молекулярная диагностика, разработка

вакцин и терапевтических мероприятий – все это помогает нам более точно понимать физиологические особенности животных и разрабатывать инновационные подходы в управлении зоопопуляциями.

Сотрудничество между научным сообществом, практиками, владельцами ферм и заинтересованными сторонами – это ключевой фактор в поиске решений. Только через совместные усилия мы сможем разработать и внедрить устойчивые методы производства, управления и защиты животных.

В заключение, несмотря на сложности и вызовы, с которыми сталкивается частная зоотехния в области морфологии, физиологии и зоологии животных, мы можем быть оптимистичными. Применение современных технологий, разработка этических стандартов и активное сотрудничество между заинтересованными сторонами позволят нам преодолеть данные проблемы и обеспечить устойчивое развитие частной зоотехнии.

В данной статье мы рассмотрели современные проблемы частной зоотехнии в области морфологии, физиологии и зоологии животных, а также обозначили вызовы и перспективы, связанные с этими проблемами.

Очевидно, что мы сталкиваемся с рядом сложных вызовов в различных сферах, таких как сельское хозяйство, ветеринария и экология. Однако, эти вызовы представляют собой возможности для инноваций и устойчивых перспектив в частной зоотехнии [5].

Одной из важных целей является эффективное использование генетически модифицированных животных в сельском хозяйстве, с учетом этических и экологических последствий. Наше понимание геномики и метаболомики позволяет нам лучше понять особенности животных и разрабатывать инновационные подходы в управлении зоопопуляциями.

Важно также активно сотрудничать между научным сообществом, практиками и заинтересованными сторонами, чтобы найти баланс между экологическими, этическими и экономическими перспективами. Только путем совместных усилий мы сможем разработать и внедрить устойчивые методы производства и управления животными популяциями.

В заключение, стоя перед сложными вызовами в области морфологии, физиологии и зоологии животных, мы уверены в том, что разработка инноваций и принятие устойчивых подходов позволят нам преодолеть данные проблемы. При осознанном использовании современных технологий и учете экологических и этических факторов, мы сможем достичь устойчивого сосуществования человека и животного мира.

### **Библиографический список**

1. Клинский, Ю. Д. Биологию - в зоотехнию, зоотехнию - в биологию / Ю. Д. Клинский // Научные основы ведения животноводства : Сборник научных трудов / ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии. – Дубровицы, Московская область : Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства РАСХН, 2009. – С. 67-71. – EDN MAKFUN.

2. Оконешникова, Ю. А. Современная зоотехния и зоотехния в будущем / Ю. А. Оконешникова, В. П. Антипина // НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ : сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Пенза, 23 мая 2021 года. – Пенза: Общество с ограниченной ответственностью "Наука и Просвещение", 2021. – С. 41-43. – EDN JOLJJCQ.

3. Основы ветеринарии : Учебник для СПО / Г. П. Дюльгер, В. И. Трухачев, Г. П. Табаков [и др.]. – 2-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. – 400 с. – ISBN 978-5-507-44376-5. – EDN OPAWAЕ.

4. Родионов, Г.В. Основы зоотехнии: учеб. пособие / Табаков Л.П. - М.: Академия, 2006. - 245 с.

5. Рупошев А. Р. Инновационные направления развития отрасли животноводства// ж. Ваш сельский консультант, 2011, № 2, с. 3-7.

## МИКРОМОРФОЛОГИЯ И ГИСТОХИМИЯ ЯИЧНИКА ПТИЦ ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ЯЙЦЕКЛАДКИ

*Царева Ольга Юрьевна, доцент кафедры морфологии, физиологии и фармакологии, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»*

**Аннотация.** *Описываются особенности микроскопического строения и гистохимические особенности яичника кур, и уток мускусных в возрасте 18 месяцев, а также перепёлок в возрасте 7 месяцев. Дана характеристика морфологических и морфометрических изменений, связанных с прекращением яйцекладки.*

**Ключевые слова:** *яичник птиц, микроморфология, фолликулы, интерстициальные клетки.*

Во многих регионах России, в том числе и в Челябинской области птицеводство, как наиболее интенсивно развивающаяся отрасль сельского хозяйства, является приоритетной [1]. Для повышения продуктивности птиц, необходимы знания из различных областей, в том числе морфологии и физиологии репродуктивных органов самок как в период яйцекладки, так и во время паузы или её прекращения.

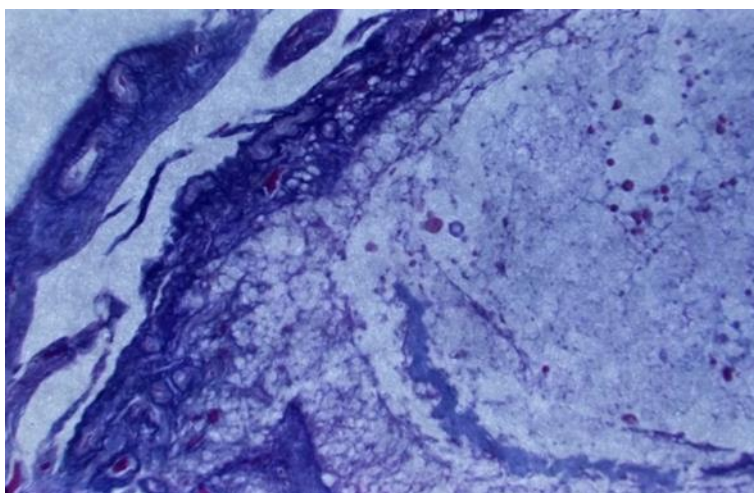
Материалом для исследования служили яичники кур, перепёлок и уток мускусных после прекращения яйцекладки. Материал исследовали методами классической гистологии, гистохимии и биометрии.

Поверхностный эпителий яичника птиц после прекращения яйцекладки однослойный кубический, в местах прилегания крупных фолликулов – уплощенный. Ядра эпителиоцитов эухроматичные, в цитоплазме отсутствуют фигуры митоза, выявляются белки и карбоксилированные гликозаминогликаны.

Тонкая, толщиной с средним 4,64 мкм, белочная оболочка, залегающая под эпителием, содержит преколлагеновые (аргиروفильные), эластические и коллагеновые волокна. Клеточный компонент представлен фибробластами и отдельно лежащими миоцитами. В аморфном веществе содержатся гликозаминогликаны, преимущественно карбоксилированные.

В корковом веществе располагаются примордиальные и растущие фолликулы и отсутствуют созревающие. Стенка примордиальных фолликулов построена однослойным плоским фолликулярным эпителием, иногда содержащим отдельные кубические клетки. В стенке растущих фолликулов помимо эпителия (от однослойного кубического до двурядного столбчатого), сформирована тека – соединительнотканная оболочка [2,3]. В цитоплазме фолликулярных клеток содержатся белки, сульфатированные гликозаминогликаны и гликопротеиды. Размеры фолликулярных клеток

примордиальных фолликулов кур составляют  $25,45 \pm 11,46$  мкм<sup>2</sup>, а растущих –  $38,94 \pm 12,26$  мкм<sup>2</sup>. Также в корковом веществе содержится значительное количество атретических фолликулов, преимущественно в состоянии железистой атрезии с нарушением целостности теки, причем только в самых крупных из них располагаются эозинофильные капли (рис. 1). Но ряд атретических фолликулов построены особым образом и встречаются у птиц только после завершения яйцекладки. В них ооцит замещается плотной соединительной тканью по типу рубцевания. Все остальные участки такого фолликула также прорастают соединительной тканью с высокой степенью коллагенизации, наличием эластических волокон и кровеносных сосудов микроциркуляторного русла. Клеточную основу составляют пузырьковидные клетки с круглыми эухроматичными ядрами, которые, вероятно, являются производными текальных интерстициальных клеток. Располагаются они между соединительнотканнми трабекулами, образуя крупные островки. Наружная и внутренняя тека не выражены. Возможно, этот тип атрезии связан с торможением процессов созревания и овуляции фолликулов в период покоя между яйцекладками и после её завершения. Постовуляторные фолликулы находятся в состоянии редукции.



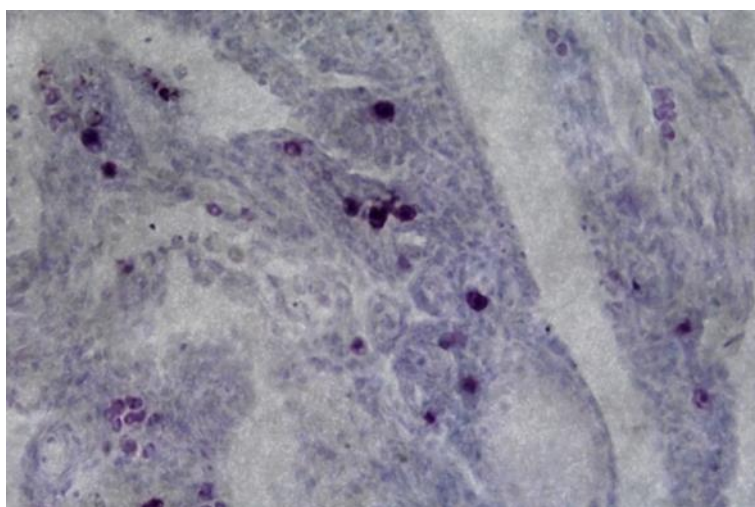
**Рисунок 1 – Атретический фолликул с нарушением целостности теки в яичнике курицы в возрасте 18 месяцев (по Маллори, х 400)**

Интерстициальные клетки лежат как в теке растущих фолликулов, так и в межфолликулярной строме коркового вещества, и в связи с этим подразделяются на текальные и стромальные. Области их залегания представлены крупными и мелкими островками в виде косичек. В их цитоплазме выявлены нейтральный жир, белки в виде мельчайших гранул, следы сульфатированных гликозаминогликанов. Биометрическими исследованиями установлено, что у кур функционально интерстициоциты делятся на две популяции, причем менее активных клеток больше. Площадь протоплазмы интерстициальных клеток составляет  $65,16 \pm 27,49$  мкм<sup>2</sup>, а площадь ядер -  $6,17 \pm 1,48$  мкм<sup>2</sup>. Величина ядерно-протоплазменного отношения (ЯПО) сильно колеблется (коэффициент изменчивости  $C=42\%$ ), что

подтверждает значительные колебания функциональной активности интерстициальных клеток. При этом значение ЯПО интерстициоцитов у кур после прекращения яйцекладки несколько ниже, чем в период яйцекладки, что свидетельствует о снижении их функциональной активности [4, 5].

Мозговое вещество не имеет четкой границы с корковым. Строма как коркового, так и мозгового вещества фиброзирована, рыхлая соединительная ткань частично заменена на плотную, в ней часто встречаются скопления тканевых базофилов и плазмоцитов.

В сосудах и межклеточном веществе соединительной ткани стромы яичника кур и в теке более крупных фолликулов встречаются небольшие скопления эозинофильных макрофагов (рис. 2), в то время как эозинофильные капли, характерные для яичника кур [5] и уток мускусных в период яйцекладки, отсутствуют.



**Рисунок 2 – Эозинофильные макрофаги в яичнике курицы после прекращения яйцекладки (по Браше x 400)**

Таким образом, морфологическими особенностями яичника птиц после прекращения или между яйцекладками являются отсутствие созревающих, наличие особого вида атретических редукция постовуляторных фолликулов, снижение функциональной активности интерстициальных клеток и подразделение их на две популяции с разной степенью функциональной активности, фиброз соединительнотканной стромы.

### **Библиографический список**

1. Журавель, Н. А. Экономическая эффективность фармакологической профилактики стрессов при выращивании ремонтного молодняка и содержания родительского стада кур мясного направления продуктивности / Н. А. Журавель, Д. Е. Аносов, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 1. – С. 44-48.
2. Савельева, А. Ю. Микроструктура репродуктивных органов перепелок в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. канд. вет. наук / А. Ю. Савельева. – Барнаул, 2009. – 21с.

3. Хохлов, Р.Ю. Особенности морфологической дифференцировки яичника кур в онтогенезе/Р.Ю. Хохлов // Нива Поволжья. – 2009. – № 2. С.94-98.

4. Стрижикова, С.В. Морфофункциональные характеристики яичника птиц и секреторная активность клеток в разные периоды яйцекладки/С.В. Стрижикова, В.К. Стрижиков// Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Уральской государственной академии ветеринарной медицины и 100-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Василия Григорьевича Мартынова. Троицк, 2015. - С. 67-70.

5. Царева, О.Ю. Клеточный состав коркового и мозгового вещества яичника кур в период яйцекладки// Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии». Троицк, 2014. - С.125-131.



ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОДУКЦИИ  
ЖИВОТНОВОДСТВА. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И  
БИОБЕЗОПАСНОСТЬ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

УДК 619:616.596-002.3/.4-084:636.22/.28

**КОМБИНИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ ФУЗОБАКТЕРИОЗА У КРУПНОГО  
РОГАТОГО СКОТА**

*Абдыраманова Татьяна Дзепиевна, к.в.н., доцент кафедры Южно-Уральского государственного аграрного университета*

***Аннотация.** Важной проблемой во многих хозяйствах РФ является фузобактериозное поражение конечностей крупного рогатого скота. Решением проблемы профилактики и лечения фузобактериозного поражения конечностей стало применение композиции культур симбионтов пробиотической микрофлоры, снизившее хронизацию гнойных процессов конечностей и улучшившее общий клинический статус больных животных.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, фузобактерии, воспаление, гнойные процессы, микрофлора.*

**Введение.** Гнойно-некротические поражения пальцев у крупного рогатого скота имеют широкое распространение в различных регионах РФ. В отдельных хозяйствах болеет около половины и более от всего поголовья, а снижение молочной продуктивности составляет свыше 20 %.

Как показывают исследования последних лет причинами заболеваний конечностей крупного рогатого скота в хозяйствах Челябинской области являлись поражения пальцев крупного рогатого скота с присоединением вторичной микрофлоры в виде хирургической инфекции [1,4]. Поэтому разработка сравнительно дешевых и технологичных в применении санитарно-гигиенических средств, предназначенных для профилактики заболеваний животных, является одной из важнейших задач ветеринарной науки и практики [2,3,5].

Для данного исследования важно знать, что лактобактерии это неспорообразующие грамположительные палочки, облигатные или факультативные анаэробы с высокой ферментативной активностью. Если говорить о морфологии – большая часть представителей рода имеют форму прямых палочек, закругленных на концах (встречаются извитые и кокковидной формы) они же собраны в цепочки разной длины; расположены попарно либо обособлено. Если говорить о благоприятной среде для роста бактерий, то лактобациллы хорошо растут при пониженном содержании кислорода, также необходимо иметь ввиду что лактобактерии кислотоустойчивы (для их роста

благоприятны чуть подкисленные среды).

Немало важно упомянуть и сенную палочку, которая распространена повсеместно. Она является обитателем почвы, из которой контактным путем попадает на растения, а далее вместе с обсемененными побегами, в виде корма, уже и в организм животного. Вполне возможно даже прямое обсеменение продуктов растительного и животного происхождения. Сам микроорганизм обладает чуть вытянутой с округлыми концами формой. Затрагивая вопрос развития то надо отметить, что данная палочка хорошо растет в аэробных условиях в большом диапазоне температур (от +5 до +45°C).

Нельзя не упомянуть и сахарные дрожжи. Род сахарные грибы, или сахаромицеты (*Saccharomyces*), объединяет как природные виды, так и производственные. Общим признаком всех дрожжей этого рода является их способность к активному сбраживанию сахаров с образованием большого количества спирта. Сахарные дрожжи нашли свое применения в таких областях как фармацевция (а также производство витаминов), пищевая промышленность и в том числе, как кормовые добавки для кормления животных.

**Цель исследований.** Выявить причины заболевания крупного рогатого скота в хозяйствах Челябинской области, разработать методы комбинированного лечения и профилактики болезней пальцев у крупного рогатого скота.

**Материал и методы исследований.** Распространенность поражений у крупного рогатого скота устанавливали после проведения эпизоотологического мониторинга хозяйств, журналов ветеринарной отчетности, собственных клинических исследований в неблагополучных хозяйствах.

Бактериологическое исследование патологического материала взятого от 20 животных с клинической картиной поражения дистального отдела конечностей в хозяйствах Челябинской области проводили в лаборатории кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы Южно-Уральского ГАУ.

При постановке производственного опыта проводили хирургическую диспансеризацию сразу после формирования группы животных. После диспансеризации было принято решение разделить животных на две группы: опытную и контрольную. В каждую группу вошло по 120 голов. При холодном методе содержания животных использовалась глубокая подстилка, а данный опыт проводился в холодное время года с октября по март. Для профилактики гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота применяли санитарно-гигиеническое средство «Биологический инактиватор токсических газов в глубокой подстилке», разработанное на кафедре Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральского государственного аграрного университета.

**Результаты исследований.** Распространение поражений дистального отдела конечностей крупного рогатого скота установили после проведения полного клинического исследования животных в соответствии с общепринятой методикой. При содержании скота на глубокой подстилке копытцевый рог у

животных недостаточно стирается, поэтому роговые капсулы удлиняются и искривляются. Разросшийся рог часто обламывается, что ведет к воспалению основы кожи копытец и другим осложнениям. Усугубляют развитие болезни внедрившиеся в поврежденные ткани микроорганизмы.

В результате проведенных бактериологических исследований были выделены: *Cl. Perfringens*, *S. aureus*, *E. coli*.

Одним из факторов обсеменения раны является подстилочный материал, содержащий различную микрофлору, способствующий возникновению хирургической инфекции конечностей у крупного рогатого скота. С целью изменения состава микрофлоры в опытной группе в подстилку вносилось санитарно-гигиеническое средство, содержащее пробиотическую культуру в виде водной смеси однократно в дозе 25 грамм на 1 кв. метр, затем было проведено бактериологическое исследование подстилки. В подстилке опытной группы отмечалось снижение количества условно-патогенной микрофлоры в течение опыта, так: количество БГКП к 30-му дню опыта снизилось на 15,0 %, к 45-му и 60-му дню снижение отмечено более чем на 30,0 и 50,0 % соответственно, *Staph.aureus* к 15-му дню опыта снизилось на 75,0 %, к 30-му и 45-му дню на 65,0 %, *Ps.aeruginosa* к 15-му дню опыта снизилось на 85,0 %, к 30-му дню на 80,0 %, а к 60-му дню в подстилочном материале не было обнаружено ни одной колонии *Ps.aeruginosa*. В подстилке опытной группы отмечено повышение количества пробиотической культуры *Bacillus subtilis*, более чем на 225,0 % от начала опыта.

Для проведения производственного опыта в неблагополучном по гнойно-некротическим заболеваниям конечностей у крупного рогатого скота хозяйстве при формировании гурта после хирургической диспансеризации конечностей животные были разделены на контрольную и опытную группы по 120 голов в каждой. Животные содержались в коровнике на глубокой подстилке, опыт проводился с сентября по декабрь включительно.

Сравнительные результаты клинических исследований коров показали, что в опытной группе животных, где применялось по предложенной нами схеме санитарно-гигиеническое средство коров с гнойно-некротическими поражениями конечностей было выявлено 3, что составило 7,6%, а в контрольной 23, что составило 19,2%.

**Выводы и предложения.** Причиной гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота в хозяйствах Челябинской области являются повреждения кожи дистального отдела пальцев с внедрением различной микрофлоры. Примененная нами схема профилактики гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота позволила существенно снизить распространенность данной патологии у животных в опытной группе.

#### **Библиографический список**

1. Гимранов В.В. Влияние субтилиновой мази на гематологические показатели коров при заживлении гнойно-некротических процессов / В.В.

Гимранов и др. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2020. № 4 (56). С. 81-86

2. Щербаков Н.П. Причины и меры борьбы с болезнями конечностей крупного рогатого скота / Н.П. Щербаков и др. / Инновационные технологии в ветеринарной, биологии и экологии. Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. 2013. С. 174-177.

3. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213-214. – EDN FLVICE.

4. Механизм подавления синтеза токсичных газов и опосредованное их влияние на жизненные показатели организма животных при адаптивных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, П. В. Бурков [и др.] // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 49-53. – DOI 10.32634/0869-8155-2023-367-2-49-53. – EDN XNXVUQ.

5. Щербаков, П. Н. Изучение антимикробной активности дезинфектантов нового поколения / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Е. Н. Барзанова // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года / Государственный Комитет ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, Научно-исследовательский институт ветеринарии. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 295-299. – EDN NCSEFW.

6. Болезни дистального отдела конечностей крупного рогатого скота, как показатель микробиологохирургической патологии / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Т. Д. Абдыраманова // Аўыл хожалығында жасларды қоллап қуўатлаў хэм халық саламатлығын беккемлеўдеги машқалалар хэм имканиятлар : атамасындағы Қарақалпақстан аўыл хожалығы хэм агротехнологиялар институтында эткерилген халықаралық илимий-эмелий конференция материаллары топلامы, Нёкис, 10–11 декабрь 2021 года / Қарақалпақстан аўыл хожалығы хэм агротехнологиялар институты. – Нёкис: Қарақалпақстан аўыл хожалығы хэм агротехнологиялар институты, 2021. – С. 257-261. – EDN VASPCW.

7. Минашина, И. Н. Лечение коров при инфекционном мастите / И. Н. Минашина, К. В. Степанова // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : МАТЕРИАЛЫ XVI Международной научно-практической конференции молодых учёных, Великие Луки, 08–09 апреля 2021 года. – Великие Луки: Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 83-88. – EDN WTBDWK.

8. Барзанова, Е. Н. Роль дезинфектанта в размножении санитарно-показательной микрофлоры при санации животноводческих объектов / Е. Н. Барзанова, К. В. Степанова, Н. Н. Крупцова // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 37-40. – EDN BPMXLZ.

9. Шнякина, Т. Н. Роль бактериальной аутоинфекции при гнойно-некротическом поражении пальцев у крупного рогатого скота / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Вестник Вятского ГАТУ. – 2021. – № 4(10). – EDN YWGWKI.

## ПРОБЛЕМА ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ГИДРОБИОНТОВ В ВОДОЁМАХ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Абдыраманова Татьяна Дзешиевна, к.в.н., доцент кафедры, Южно-Уральский государственный аграрный университет*

**Аннотация.** В статье приведены данные исследований распространения инвазионных болезней, вызываемых трематодами рода диплостомум у различных гидробионтов из природных пресных водоёмов Челябинской области. Установлена инвазионность диплостомозом у гидробионтов в водоёмах Челябинской области от 20 до 81 % об общих цифр вылова. Проблема заключается в том, что данное заболевание резко снижает качество получаемой рыбохозяйственной продукции и его объемы на единицу годового вылова. Рекомендованы профилактические мероприятия, направленные на снижение диплостомозной инвазии как у травоядной рыбы, так и у хищной.

**Ключевые слова:** рыбы, трематоды, пресные водоёмы, аквакультура, гельминтофауна, профилактика.

**Введение.** Рыбоводные хозяйства распространены довольно широко по сей территории Челябинской области и Южного Урала, это главным образом зависит от благополучного территориального расположения области, большого количества природных водоёмов с пресной водой. Хозяйственная деятельность человека также приносит свои неплохие плоды, так как многие водоёмы облагораживаются, приспособляются под выращивание рыбы и также нельзя не отметить того факта, что много индивидуальных предпринимателей развивают свой бизнес, оборудуя рыбоводные фермы в соответствии с ветеринарным законодательством РФ.

Однако в последние десятилетия многие рыбохозяйственные предприятия терпят убытки. Это объясняется не только изменяющимися климатическими особенностями, но и биологическими факторами. Из наиболее агрессивных биологических факторов в большей степени стоит отметить - резистентность микрофлоры к препаратам специфической профилактики, обогащение гельминтофауны водоёмов, заиленность водоёмов, размножение естественных хищников пресноводных рыб и тд. Данная ситуация не может не отразиться на развитии рыбного хозяйства на территории Челябинской области [1, 2].

Гельминтофауна водоёмов складывается из общего количества разного вида гельминтов, их патогенного влияния на организм рыб и в целом на биотоп - то есть на сам водоём из-за чего снижается и продуктивность рыбы, и её плодовитость и восприимчивость к различного рода заболеваниям [3, 4].

Если говорить о разнообразии гельминтофауны, то нельзя не отметить большую роль в этом биоценозе и огромное количество окончательных, дополнительных, промежуточных и резервуарных хозяев паразитов, что влечет

в свою очередь трудности в осуществлении и диагностических и лечебных и даже профилактических мероприятий [5, 6].

Основной проблемой являются и инфекционные болезни товарной рыбы при несовершенном её кормлении и выращивании, что облегчает в некотором роде и доступ гельминтов в тело рыбы и соответственно развитие в нем патологических процессов. Эта цепочка не может прерваться из-за того, что в водном биотопе довольно трудно провести именно эффективную профилактику всего поголовья рыбы [7, 8].

Анализируя данные по зараженности гельминтами рыб, находящихся в пресных естественных водоёмах можно сделать вывод о наибольшем проценте трематодозной и нематодозной инвазии среди рыб.

Так по данным многих исследователей зараженность карпа, сазана, леща, красноперки и других видов пресноводных рыб в отдельных рыбоводческих водоемах может составлять до 100 % [9].

Многие рыбы под влиянием паразитических организмов не могут нормально питаться, особенно это касается молоди рыб, а также размножаться, потому что многие нематоды и трематоды воздействуют угнетающе на половую функцию рыб [10].

Изучая материал, пришли к выводу о необходимости исследовать гельминтофауну рыб из пресных водоёмов Челябинской области.

**Материалы и методы.** Материалом исследований явилась рыба, выловленная из пресных водоёмов Троицкого, Уйского Еткульского, Верхнеуральского районов. Главный метод исследования - это метод вскрытия по профессору К.И. Скрябину. При оценивании общей картины также использовали гельминтоляроскопическую диагностику с применением трихинеллоскопа и компрессориев.

Для проведения оценки гельминтофауны отбиралась рыба семейства карповых и семейство вьюновых в количестве 30 экземпляров и путем статистического анализа подсчитывалось количество паразитов в рыбе.

**Результаты исследований.** При проведении полного гельминтологического вскрытия были обнаружены диплостомумы в небольшом количестве у рыб семейства карповых от 12 до 18,9 %, в зависимости от места вылова, и у семейства вьюновые от 9 до 19 %.

Данные представлены на рисунке.

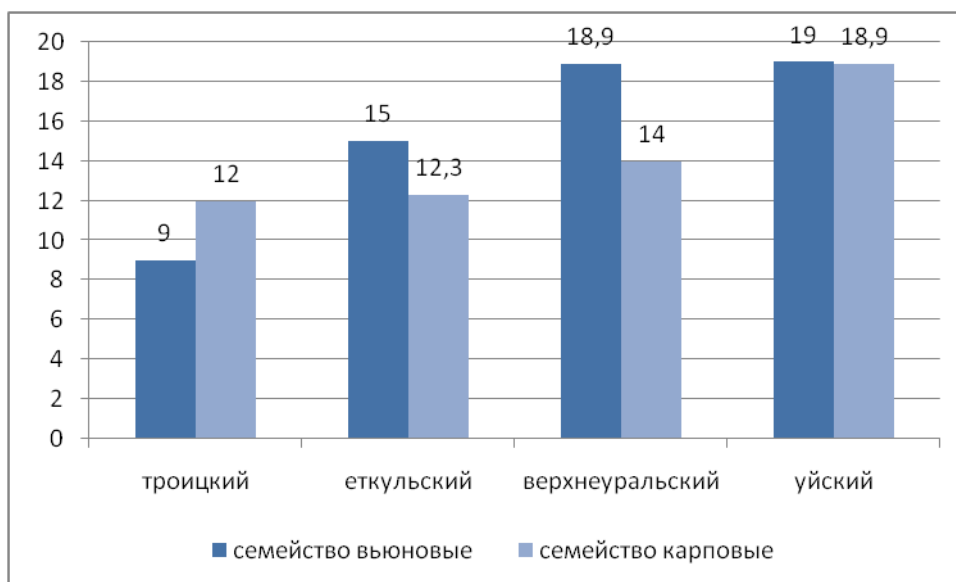


Рисунок 1 – Интенсивность диплостомозной инвазии, %

По данным можно сделать вывод о том, что зараженность трематодами диплостомумами у рыб семейства выюновые и семейства карповые примерно одинаковая и отличается очень незначительно. Также можно сделать выводы, что наиболее неблагоприятная ситуация по диплостомозу отмечается в пресных естественных водоёмах, расположенных в Еткульском районе, Верхнеуральском и Уйском. Однако ситуация у разных семейств рыб неодинакова.

Интенсивность инвазии различна и на это есть множество причин, во-первых, водоёмы при визуальном осмотре были неодинаково заилены, рядом с ними не находилось мест, подвергнутых хозяйственной деятельности человека, однако было много птиц (чайки), которые являются одними из хозяев диплостомумов.

При анализе выловленных моллюсков семейства Lymnaeidae не было обнаружено личинок диплостомумов, что может судить лишь, о том что пищевая цепочка хозяин-паразит не имеет достаточно широкого распространения в данных водоёмах.

По данным с начала этого года в Челябинскую ИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» на паразитарные болезни поступила 381 проба материала, проведено 526 исследований. В том числе в рамках пищевого мониторинга по Челябинскому региону проведено 13 исследований рыбы. Зарегистрировано несколько положительных результатов. Из них по диплостомозу у пресноводной рыбы всего два случая, что, однако, не противоречит нашим исследованиям.

**Выводы.** Проведенные исследования показали наличие зараженной диплостомозом рыбы семейства карповые и выюновые в нескольких водоёмах Челябинской области.

Несмотря на то, что диплостомоз не является зооантропонозным заболеванием он играет роль в снижении качества товарной рыбы, заболеваний рыбоядных птиц, которые являются дефинитивными хозяевами диплостом. А также это может служить угрозой пищевой безопасности и снижать показатели



по пищевому мониторингу в рамках исследований по государственным заказам в том, числе.

Для того, чтобы быстро и эффективно отслеживать диплостомозную инвазию в естественных водоёмах достаточно проводить вылов и исследование рыбы каждые 2-3 месяца по завершению полного жизненного цикла диплостомом, а это 3-4 года.

Для того чтобы обезопасить мальков рыб против гельминтозов уничтожаются поселения рыбацких птиц (гнезда, яйца) вблизи прудов, озёр с учетом обстоятельства, что данные птицы не занесены в Красную книгу Урала. Необходимо также долю внимания уделять и отлову и уничтожению инвазионной рыбы, осушению сильно заиленных болотин и непригодных для водопоя и хозяйственной деятельности человека водоёмов, и конечно нельзя не отметить важную роль специфических средств борьбы с промежуточными хозяевами - пресноводными моллюсками, которые являются промежуточными хозяевами у многих паразитов, в том числе и тех, которые могут быть опасны для человека.

#### **Библиографический список**

11. Валеева, Д. И. Гельминтозы рыб: ветеринарное и медицинское значение проблемы / Д. И. Валеева, Е. О. Возгорькова // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 2-4. – С. 7-10. – EDN XBAWDY.

12. Гельминтозы рыб как биоиндикаторы загрязнения бассейна реки Лена / Н. В. Кузьмина, Т. А. Платонов, А. Н. Нюкканов [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2022. – № S1. – EDN DOJEKX.

13. Григорьян, А. В. Гельминтозы рыб в Азово-Донском бассейне в окрестностях города Ростова-на-Дону / А. В. Григорьян, Т. С. Катаева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 67-70. – EDN VQDXAV.

14. Ермолов, С. М. Специфическая профилактика описторхозной инвазии на территории российской федерации / С. М. Ермолов, К. В. Степанова // Инновационная наука. – 2019. – № 10. – С. 21-23. – EDN RCOUHW.

15. Колесник, Е. А. Характеристика ветеринарно-санитарного благополучия по гельминтозам рыб в водоемах хозяйственного значения Челябинской области / Е. А. Колесник, Д. Ю. Нохрин, Ю. Г. Грибовский // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2020. – № 1(33). – С. 80-84. – DOI 10.36871/vet.san.hyg.ecol.202001012. – EDN VTMEYO.

16. Плешкова, А. Ю. Основные паразитарные болезни, передающиеся через мясо и рыбу / А. Ю. Плешкова, А. И. Хатунцев, Е. О. Возгорькова // Молодежный вектор развития аграрной науки : Материалы 66-й студенческой научной конференции, Воронеж, 16 марта – 01 2015 года. Том Часть V. –

Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2015. – С. 517-523. – EDN VYJSAR.

17. Подольникова, Ю. А. Ветеринарно-санитарная оценка рыбы семейства карповых при описторхозе / Ю. А. Подольникова, С. В. Кузьмина // Каталог выпускных квалификационных работ факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Омский ГАУ : Сборник материалов по итогам выполнения выпускных квалификационных работ. – Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 176-177. – EDN NGMIDM.

18. Степанова, К. В. К вопросу о диплостомозе рыб / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков // Прикаспийский международный молодежный научный форум агропромтехнологий и продовольственной безопасности 2023 : Материалы форума, Астрахань, 27–28 апреля 2023 года / Под редакцией А.С. Дулиной, С.Х. Байкеевой, В.В. Зайцева. – Астрахань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева", 2023. – С. 107-109. – EDN ISAPNS.

19. Степень бактериальной контаминации рыбы при гельминтозах в условиях Цимлянского водохранилища / П. В. Колесников, А. Н. Шинкаренко, С. Н. Федоткина, А. В. Дубинин // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 08–10 декабря 2015 года / Главный редактор А.С. Овчинников. Том 2. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. – С. 230-232. – EDN WGJZJN.

20. Шнякина, Т. Н. Особенности разведения белого амура в условиях рыбохозяйственных предприятий / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина., Брянск, 22 января 2021 года. Том Часть II. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 213-217. – EDN AZEBER.

## БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЗООАНТРОПОНОЗАХ

*Аминова Владислава Робертовна, обучающаяся специалитет Ветеринария ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет*

**Аннотация.** Ветеринарная служба района провела эпизоотическое исследование по туберкулёзу крупного рогатого скота в одном из населённых пунктов, за 2021-2022 гг. для выяснения причины, по которой животные положительно реагируют на аллерген (туберкулин) и в результате чего приходится применять дополнительные методы исследования.

**Ключевые слова:** *аллерген, неспецифические реакции, атипичные микобактерии, L-формы микобактерий, бактериологическое исследование.*

Одной из важнейших задач нашего сельскохозяйственного производства является обеспечение населения мясной, молочной продукцией.

В системе мер профилактики и ликвидации такого заболевания как туберкулёз животных важное значение имеет своевременная и эффективная диагностика заболевания [2,3,12,14]. Согласно ветеринарным правилам на протяжении многих десятков лет применяют внутрикожную туберкулиновую пробу, по результатам которой судят о благополучии хозяйств [5,6,7,10,13].

Нередко можно столкнуться с тем, что в последние годы в благополучных по туберкулезу стадах выявляют положительно реагирующих на туберкулин животных [8], у которых при визуальном осмотре нет характерных для данной болезни изменений в органах и тканях (то есть неспецифические реакции) [1,4,11], и при бактериологическом исследовании патологического материала возбудителя туберкулёза не выделяют, лишь обнаруживают атипичные микобактерии [9,15].

Комплексный метод эпизоотического обследования заключался в изучении эпизоотического состояния населённого пункта, сбора анамнеза о ранее вспышках туберкулёза, условий содержания, кормления, проведения профилактических мероприятий.

Цель работы - выяснение причин туберкулиновых реакций у животных в зоне обслуживания ветеринарного участка, благополучного по инфекционным болезням.

В последние годы при проведении плановых диагностических исследований выявляются реагирующие на туберкулин животные, основную часть которых составляют коровы старше 3-х лет.

Диагностические исследования ветеринарные специалисты хозяйства проводят систематически, с последующим удалением и сдачей реагирующих животных на убой вследствие риска распространения туберкулеза.

В 2021 г. было выявлено 12 животных, реагирующих на введение ППД

туберкулина, что составляет 1,15%. Среди животных индивидуального сектора из 216 исследованных выделено 3 положительно реагирующих головы, что составляет 1,38%. Реакция в основном характеризовалась утолщением кожной складки на 5 – 15 мм. Согласно данным отчётов всех выявленных реагирующих животных подвергли убою.

В 2022 г. выявляемость реагирующих животных по хозяйству составила 10 голов (1,3%); в том числе 7 (1,7%) коров т.о. результаты диагностических исследований свидетельствуют о выявляемости реагирующих животных.

При послеубойном осмотре туш и органов, реагирующих на туберкулин животных, изменений характерных для туберкулеза выявлено не было ни в одно случае.

Для бактериологического исследования был направлен материал (кусочки легкого, лимфатические узлы) в межобластную ветеринарную лабораторию, в результате проведённых лабораторных исследований диагноз на туберкулез не подтвердился.

При проведении убоя животных характерных для туберкулеза изменений во внутренних органах и лимфатических узлах не было обнаружено.

С целью уточнения этиологической природы туберкулиновых реакций было проведено аллергическое исследование 25 кур из трех дворов частного сектора, где были реагирующие животные, исследование было проведено ППД – туберкулином для птиц.

Из 25 кур на ППД – туберкулин для птиц реагировала 21 курица. Для выявления патологических изменений проведено вскрытие 9 голов (остальных владельцы вскрывать не разрешили). У 6 кур были выявлены характерные для туберкулеза патологические изменения, у 3 голов патологических изменений не обнаружено. Но при бактериологическом исследовании биоматериала от 9 кур у всех выделены атипичные микобактерии.

Таким образом, причиной парааллергических реакций крупного рогатого скота является сенсibilизация организма животных атипичными микобактериями (*M. avium*, *M. phlei*).

Результаты исследований показывают, что причиной сенсibilизации крупного рогатого скота является вышеперечисленные микобактерии.

Полученные результаты исследования позволяют заключить, что парааллергические реакции на туберкулин имеют место среди крупного рогатого скота в благополучном по туберкулёзу населённом пункте.

### **Библиографический список**

1. Абдыраманова, Т. Д. Влияние гельминтозной инвазии на аллергическую диагностику туберкулёза крупного рогатого скота в условиях колхоза "Восход" Октябрьского района Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина, А. А. Петров // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. Совершенствование и внедрение современных технологий получения и переработки продукции животноводства : Материалы международных научно-практических конференций. Сборник

научных трудов, Троицк, 17–18 марта 2010 года. – Троицк: ФГОУ ВПО "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2010. – С. 9-10. – EDN JCYFLF.

2. Абдыраманова, Т. Д. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных / Т. Д. Абдыраманова, М. И. Туксабинова // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 93-95. – EDN MPLMJM.

3. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость микобактерий из проб биоматериала крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 7-11. – EDN EYWXRY.

4. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость Л-форм микобактерий в объектах внешней среды / Т. Д. Абдыраманова // Перспективные направления научных исследований молодых учёных : Материалы IX научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 09–11 ноября 2005 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2005. – С. 48. – EDN NFFHNJ.

5. Абдыраманова, Т. Д. Эпизоотология и диагностика туберкулёза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала : специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук / Абдыраманова Татьяна Дзепшевна. – Екатеринбург, 2007. – 20 с. – EDN NJDLHB.

6. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике нодулярного дерматита крупного рогатого скота в хозяйствах Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22–23 января 2020 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 18-22. – EDN KWIYSL.

7. Абдыраманова, Т. Д. Мероприятия, проводимые по оздоровлению стад крупного рогатого скота от бруцеллеза / Т. Д. Абдыраманова, Д. М. Максимович, А. С. Мижевикина // Ветеринарные и биологические науки - агропромышленному комплексу России : Материалы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 ноября 2021 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный

университет, 2021. – С. 7-12. – EDN EISSZN.

8. Выявляемость реагирующего на туберкулеопротеин крупного рогатого скота и подтверждаемость реакций при лабораторных исследованиях в Челябинской области / В. Е. Симбирцев, А. Г. Показий, Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 121-123. – EDN ZGYMZE.

9. Галатова, Л. В. Выделение атипичных и Л-форм микобактерий из биоматериала реагирующих на туберкулин животных / Л. В. Галатова, А. А. Петров, Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : материалы международной научно-практической конференции, посвященной юбилею П. С. Лазарева, Троицк, 02–03 апреля 2003 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2003. – С. 17-18. – EDN SSCDWZ.

10. Давыдова, Т. Н. Анализ проведенных противотуберкулёзных мероприятий в Аргаяшском районе Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 65-66. – EDN OKIPER.

11. Давыдова, Т. Н. Выяснение причин неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота в СПК "Сарафаново" Чебаркульского района Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13 марта 2013 года. Том Часть 1. – Троицк: ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2013. – С. 128-130. – EDN NELGDR.

12. Изучение влияния корня солодки на рост микобактерий из проб биоматериала, молока и объектов внешней среды / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства, Троицк, 15–23 марта 2006 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2006. – С. 3-5. – EDN HVFYGJ.

13. Крыгина, Е. А. Эпизоотология инфекционных и инвазионных болезней животных на территории Аргаяшского района Челябинской области / Е. А. Крыгина, Т. Д. Абдыраманова, Т. Н. Давыдова // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 98-99. – EDN TVMNVY.

14. Сравнительные показатели выделяемости микобактерий на жидких и плотных питательных средах / Л. В. Галатова, Т. Д. Абдыраманова, А. А. Петров, Н. В. Кузнецова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 15-17. – EDN XUXLTZ.

15. Характеристика L-форм микобактерий, выделенных на территории Западной Сибири и Южного Урала / В. Г. Ощепков, Л. А. Таллер, Л. В. Галатова [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 4(172). – С. 99-102. – EDN HZKQGZ.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ В КАЧЕСТВЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Азимова Глафира Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения животных, ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ*

*Болкисева Регина Алексеевна, студент 3 курса факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ*

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные цели применения пропиленгликоля, преимущества и недостатки данной кормовой добавки, режим дозирования.

**Ключевые слова:** пропиленгликоль, энергетические добавки, крупный рогатый скот, терапия кетоза.

Нами выяснено, что пропиленгликоль по химической структуре является двухатомным спиртом. Основа действия пропиленгликоля заключается в способности миновать разложения в печени и не вступать в реакции бета-окисления и в связи с этим употребление пропиленгликоля не приводит к образованию кетоновых тел. Данная добавка является хорошим источником глюкозы, поэтому использование её целесообразно в качестве источника этого моносахарида для лечения и профилактики кетозов. К применению рекомендовано на поздних сроках стельности и в послеродовой период [3].

Пропиленгликоль включается в метаболизм коровы путем ферментативного разложения его в рубце. В результате такого химического превращения образуется в основном пропионовая кислота. В организме жвачных животных данная кислота образуется и в дальнейшем всасывается через стенку рубца в кровь. После всасывания в кровь пропионовая кислота достигает печени, где в реакции глюконеогенеза синтезируется глюкоза, которая и необходима организму для профилактики и лечения кетоза. Благодаря увеличению в общем кровотоке и организме в целом глюкозы – происходит уменьшение продукции кетоновых тел, а также разложение и выведение уже существующих [1].

Приведенные данные подтверждаются экспериментально на больших группах производственных животных. В качестве препаратов снижающих содержание кетоновых тел и продуктов их метаболизма в плазме крови испытывали: витамин Е, пропиленгликоль и метионин. Наиболее эффективным в эксперименте оказался пропиленгликоль, на втором месте по эффективности оказался витамин Е, менее эффективным оказалось применение метионина. Сравнительная таблица, полученная в эксперименте, приведена ниже [2].



Таблица 1

### Сравнительная характеристика применения препаратов для лечения и профилактики кетоза: пропиленгликоля, витамина Е и метионина

Показатель	Группы препаратов			
	Контроль	Пропиленгликоль	Витамин Е	Метионин
Ацетоацетат	0,24 ±0,04	0,10±0,02	0,15±0,03	0,18±0,01
β-оксибутират	0,73±0,07	0,29±0,03	0,44±0,05	0,61±0,05
Сумма кетоновых тел	0,97±0,11	0,39±0,05	0,59 ±0,07	0,79±0,04
Ацетоацетат/ β-оксибутират	0,33±0,04	0,34±0,03	0,31±0,07	0,31±0,04

Не менее важным аспектом применения пропиленгликоля является повышение суточного надоя от коров в среднем на 3,4 кг, однако вследствие снижения содержания протеина в молоке надой в пересчете на базисную жирность остались без изменений.

К недостаткам использования относится то, что скармливание его животным может привести к развитию метаболического ацидоза. К продуктам распада пропиленгликоля относится D-лактат. В отличие от DL-лактата, который в норме присутствует в рубце, D-лактат плохо разлагается и усваивается микрофлорой рубца, подавляет ее, снижает рН рубца и накапливается в организме (преимущественно в печени). Сегодня на рынке представлены альтернативы пропиленгликолю более безопасные в применении.

Показания к применению пропиленгликоля: повышение кетоновых тел в крови выше 0,6 ммоль/л (в совокупности с соответствующей клинической картиной). В частности, пропиленгликоль применяют при тяжелых случаях с превышением кетоновых тел свыше 1,5 ммоль/л.

Режим дозировки препарата:

-Сухостойным коровам в подготовительный период за 2-3 недели до отёла - 150 мл /в сутки.

-Коровам с момента отёла до четвертой недели лактации — 250 мл / в сутки.

-Коровам 2-3 месяц лактации — 150 мл /в сутки [4].

Целесообразность использования в качестве энергетической добавки и лечебного препарата пропиленгликоля – остается весьма неоднозначной. Его использование оправдывает себя в практике лечения кетозов, но в то же время весьма негативно влияет на паренхиматозные органы, в частности, на печень и почки. Предпочтение пропиленгликолю отдается по большей части из-за его дешевизны на рынке, поэтому хозяйства с низкой доходностью часто закупают именно его, хотя на рынке и присутствуют альтернативы.

### Библиографический список

1. Биологически активные добавки в кормлении животных и птицы: учебное пособие / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, О.В. Чепрасова [и др]. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 112 с.

2. Валеев А.Н. Молочная продуктивность и качество молока коров первотелок черно-пестрой породы при использовании в рационах энергетических добавок/ спец. : 06.02.10: автореф. дис. канд. с.-х. наук / А.Н. Валеев. – Ижевск, 2011. – 22 с.

3. Зеленовский, Н. В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учебник для спо / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский ; под редакцией Н. В. Зеленовского. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-8385-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book / 193272> (дата обращения: 01.10.2023)

4. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: уч. пособие / Т.А. Фаритов. – СПб; М; Краснодар: Лань, 2010. – 296 с.

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БЕШЕНСТВОМ ПО РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

*Бородкина Анна Анатольевна, студентка 310 группы факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО КГАВМ имени Н.Э. Баумана*

*Бякова Анна Сергеевна, студентка 310 группы факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО КГАВМ имени Н.Э. Баумана*

*Волков Ренат Алиевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Микробиология, вирусология и иммунология», ФГБОУ ВО КГАВМ имени Н. Э. Баумана»*

*Аннотация.* Проведен анализ статистических данных по выявлению очагов бешенства в Республике Мордовия, а также изучены методы диагностики, профилактики и ликвидации бешенства животных. В результате полученных данных был определён оптимальный комплекс мероприятий по борьбе с данным заболеванием.

*Ключевые слова:* бешенство, статистика, Республика Мордовия, неблагополучные районы.

На основании анализа данных статистического учета возникновения очагов бешенства по России и Республике Мордовия, а также официальной статистики, которая предоставлена информационно-аналитическим центром Россельхознадзора с 2018 по 2023 года, была изучена эпидемиологическая ситуация по данному заболеванию.

Среди инфекций общих для человека и животных бешенство занимает одно из первых мест. Случаи его возникновения регистрируются на территориях большинства стран мира. Ежегодно в мире после укусов животными, зараженными вирусом бешенства, погибает от 55000 до 70000 человек, половина из этого числа приходится на детей.

Согласно данным Роспотребнадзора ситуация по заболеваемости бешенством в Российской Федерации остаётся напряжённой: регистрируются случаи заболеваний бешенством среди животных и людей, отмечается распространение эпизоотии на территориях, ранее свободных от бешенства. Около половины случаев приходится на диких животных. Активизация природных очагов приводит к вовлечению в эпизоотический процесс домашних и сельскохозяйственных животных [2].

Таким образом, несмотря на достижения современной науки в вопросах профилактики бешенства, эту проблему нельзя считать решенной. Активизируются природные очаги, увеличивается заболеваемость диких плотоядных, в эпизоотический процесс интенсивно вовлекаются домашние животные, создавая угрозу людям. Современная система анализа и контроля эпизоотического процесса на территории РФ является актуальной и показывает

все особенности течения этого заболевания, широту распространения, социальные риски и антропологические факторы [5].

Данные информационно-аналитического центра Россельхознадзора эпизоотической ситуации в стране по бешенству за 2022 год (табл. 1).

Таблица 1

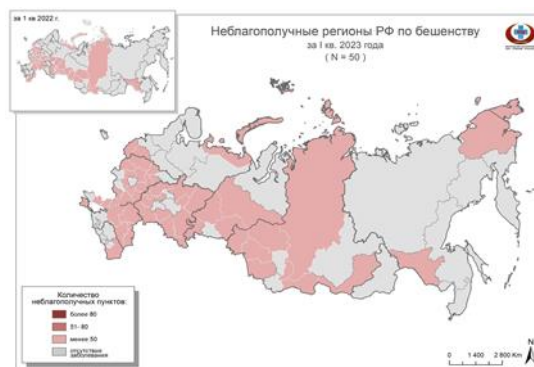
**Эпизоотическая ситуация по бешенству за 2022 год**

2022 год	Всего очагов	Кол-во заболевших и павших животных	Из них:		
			Дикие звери	Домашние плотоядные	Сельскохозяйственные животные
Первый квартал	201	221	86	108	27
Второй квартал	170	180	72	89	19
Третий квартал	187	191	85	93	13
Четвертый квартал	209	219	98	111	10
Всего	767	811	341	401	69

Таким образом, всего в 2022 году было выявлено 767 очагов бешенства в 64 эндемичных регионах, где заболело и пало 811 животных, из них 401 голова домашних плотоядных, 341 гол. диких зверей, 69 гол. – с/х животных [1].

Данные информационно-аналитического центра Россельхознадзора эпизоотической ситуации в стране по бешенству за первый квартал 2023 года.

В первом квартале 2023 года зарегистрирован 271 очаг бешенства, где заболело и пало 279 животных, из них 116 голов домашних плотоядных, 145 голов – диких зверей, 18 голов – с/х животных. Наибольшее число неблагополучных пунктов выявлено в Нижегородской и Владимирской областях (рис.1).



**Рисунок 1 – Неблагополучные регионы РФ по бешенству за 1 кв. 2023 года**

Исходя из проведенного подведомственным Россельхознадзору ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ») анализа данных в августе 2023 года в России зафиксировано 93 случая бешенства.

Наибольшее количество случаев выявлено в Смоленской, Тамбовской, Свердловской, Белгородской, Воронежской, Московской, Новосибирской, Рязанской, Тюменской и Саратовской областях.

Количество выявленных случаев бешенства: у лисиц — 30, собак — 25, кошек — 16, енотовидных собак — 8, мелкого рогатого скота — 6, крупного рогатого скота — 3, барсуков — 2, хорьков — 1, куниц — 1, шакалов — 1.

Наибольшее число случаев заболеваний за последние 5 лет отмечено в 2018 году, когда число заболеваемости составило 2566. С 2019 года наблюдается тенденция к снижению заболеваемости бешенством по РФ (рис.2).



Рисунок 2 – Неблагополучные регионы РФ по бешенству за 2019 год

На территории Республики Мордовия эпидемиологическая обстановка по бешенству за последние пять лет оставалась спокойной, заболевания среди людей не регистрировались. Последний случай заболевания человека был зарегистрирован в Ардатском районе в 2009 году.

В 2020 году в Республике Мордовии было зарегистрировано 28 неблагополучных пунктов по бешенству животных. Выявлено 16 случаев заболевания кошек и собак, 7 случаев — лисиц, 5 случаев заражения сельскохозяйственных животных. В Краснослободском районе за 2020 год были зарегистрированы 4 неблагополучных пункта по бешенству животных, в том числе 2 пункта по бешенству кошек (с. Зайцево, с. Новая Карьга), 1 пункт бешенства собаки (с. Краснополье), 1 пункт бешенства лисицы (с. Новое Синдрово). За 2020 год ветеринарными специалистами Краснослободского района было проведено карантинирование 33 собак и 8 кошек, которые покусали людей, и подробно расследовано 5 случаев заболевания животных бешенством.

С начала 2021 года зарегистрировано 3 очага по бешенству животных. Получены положительные результаты на бешенство лисицы, доставленной с территории личного подсобного хозяйства гражданина из села Большие Манадыши Атяшевского района. Также подтверждено бешенство крупного рогатого скота, доставленного с территории фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота ООО «Подсобное хозяйство» с. Урей-3 Темниковского района. Получен положительный результат на бешенство кошки, доставленной с территории личного подсобного хозяйства жителя поселка Луховка Октябрьского района Саранска.

На основании результата лабораторного исследования ГБУ «Мордовская республиканская ветеринарная лаборатория» от 20.01.2021 г. получен положительный результат на бешенство лисицы, доставленной с территории Новокарьгинского сельского поселения Краснослободского района Республики Мордовия. Указом Главы Республики Мордовия были установлены ограничительные мероприятия (карантин), а также утвержден план мероприятий по локализации и ликвидации бешенства животных на территории Новокарьгинского сельского поселения Краснослободского района Республики Мордовия.

На конец 2021 года на территории Республики Мордовия было зарегистрировано 8 неблагополучных пунктов по бешенству животных, в т.ч. 6 пунктов - среди домашних плотоядных (кошки, собака), 1 – среди диких плотоядных (лисица) и 1 – среди с/х животных (крупный рогатый скот). Неблагополучные пункты зарегистрированы в Атяшевском (1), Ельниковском (1), Ичалковском (1), Кочкуровском (1), Темниковском (1), Теньгушевском (1), Рузаевском (1) районах и г. Саранск (1).

За 6 месяцев 2022 года на территории республики регистрировалось 4 лабораторно подтвержденных случая бешенства среди животных (лисица-1, кошки- 2, собака-1), что на 4 случая меньше, чем за аналогичный период 2021 года (8 случаев). Данные случаи выявлены в Краснослободском, Теньгушевском, Кадошкинском районах и г. Саранск.

С улучшением эпизоотической ситуации снизилось количество лиц, обращающихся с укусами, ослонениями, оцарапываниями от животных, за январь-июнь 2022 года составило 657 человек, что на 67 случаев меньше аналогичного периода 2021 года (724 чел.)

Всего в 2022 году было подтверждено 6 случаев бешенства у животных в Большеигнатовском, Кадошкинском, Краснослободском, Старошайговском, Теньгушевском районах и Саранске.

В текущем году на территории Республики Мордовия зарегистрировано 8 неблагополучных пунктов по бешенству, в том числе: 7 — среди домашних плотоядных животных в Инсарском (1), Ичалковском (4), Старошайговском (1) и Темниковском (1) районах и 1 — среди крупного рогатого скота в Лямбирском районе. В Краснослободском районе, который занимал лидирующую позицию в 2020 году по заболеваемости, в 2023 году не было зарегистрировано ни одного очага. Ухудшение эпизоотической обстановки наблюдается в Ичалковском районе, где происходит рост заболеваемости. Количество лиц, обратившихся с укусами от животных за январь-июнь 2023 года, составило 754 человека, что на 97 случаев больше аналогичного периода 2022 года [3].

Анализ статистики по заболеваемости бешенством на территории Республики Мордовия за последние 5 лет показал относительно спокойную эпидемиологическую обстановку, неблагополучные очаги распределены по всей её территории. Заражение происходит преимущественно от диких животных. Возможно дальнейшее ухудшение эпидемиологической обстановки

в связи с соседством с Нижегородской областью, имеющей большое число неблагополучных пунктов.

Для дальнейшего снижения заболеваемости и предотвращения распространения неблагополучных очагов владельцам восприимчивых животных нужно своевременно извещать специалистов госветслужбы о случаях заболевания или гибели животных, соблюдать установленные условия, запреты и ограничения в связи со статусом региона. Ветеринарным специалистам необходимо проводить вакцинации восприимчивых животных семейств псовых и кошачьих, а также диких восприимчивых животных в условиях естественной свободы. Обязателен административный учет, контроль и идентификация численности домашних, бездомных и диких плотоядных. Важно поддерживать высокий уровень общественной информированности и ответственное отношение о проблеме бешенства [4].

### **Библиографический список**

1. Информационно-аналитический центр управления ветнадзора РСХН (ФГБУ "ВНИИЗЖ") 2018-2023 год. – (<https://fsvps.gov.ru/jepizooticheskaia-situacija/>).
2. Масимов Н.А., Инфекционные болезни собак и кошек: учебное пособие/ Масимов Н.А., Лебедько С.И. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург.: Лань, 2023. –46с. – ISBN 978-5-507-46048-9.
3. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору – (<https://fsvps.gov.ru/>)
4. Приказ М-ва сельского хозяйства РФ от 25 ноября 2020 г. №705: с изм. и доп. на 24 авг. 2021г. //ГАРАНТ : справ.-правовая система. – Режим доступа: по подписке.
5. Третьяков, А. М. Болезни охотничье-промысловых зверей и птиц : учебное пособие для вузов / А. М. Третьяков, В. Г. Черных, Е. В. Кирильцов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8695-3.

## ОСОБЕННОСТИ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ КРУПОЗНОЙ ПЛЕВРОПНЕВМОНИИ У ТЕЛЁНКА РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

*Вахрушева Татьяна Ивановна, доцент кафедры анатомии патологической анатомии и хирургии ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет*

**Аннотация.** Представлены результаты изучения патоморфологической картины изменений при неспецифической крупозной плевропневмонии у телёнка раннего постнатального периода, установлены возрастные особенности проявления данного заболевания, проведена дифференциальная диагностика от болезней инфекционной этиологии, характеризующиеся сходной картиной изменений.

**Ключевые слова:** телята, болезни органов дыхания, патоморфология, неспецифическая пневмония, крупозная бронхопневмония.

Незаразные болезни молодняка являются одной из основных проблем скотоводства [1, 2]. В структуре заболеваемости телят, по данным Департамента ветеринарии Минсельхоза России, 18,7% составляют болезни органов дыхания, при этом летальный исход составляет 7,8% от общего числа заболевших [3, 4, 5]. Одной из наиболее распространенных патологий является неспецифическая бронхопневмония различного характера и остроты течения, при этом гибель животных достигает 15-20% [1, 2, 4, 6]. Крупозная пневмония характеризуется наиболее злокачественным течением, особенно у телят в возрасте до 6 месяцев, вследствие возрастного иммунодефицита, обусловленного физиологической незрелостью органов иммунопоэза. Причинами развития неспецифической крупозной пневмонии становятся различные нарушения условий содержания и кормления телят, главными из которых являются переохлаждение животных, сквозняки, высокая загрязненность воздуха пылевыми частицами, скученное содержание, недостаточность в рационах витаминов и белка, а также контаминация помещений условно-патогенной микрофлорой., при этом, важную роль играет предшествующая сенсбилизация организма телёнка. При дифференциальной патоморфологической диагностике важно отличать неспецифическую крупозную пневмонию от воспаления лёгких, развившегося при различных инфекционных заболеваниях – пастереллёзе, сальмонеллёзе, диплококкозе, а также ряде специфических вирусных инфекциях. Учитывая хозяйственно-экономическую значимость заболеваемости крупозной пневмонией и повсеместного масштаба её распространению молодняка крупного рогатого скота, изучение особенностей патоморфологической картины данного заболевания имеет важное значение.



*Цель:* исследование патоморфологической картины неспецифической крупозной плевропневмонии у телёнка в раннем постнатальном периоде с установлением патогномоничных для основного заболевания признаков и проведением дифференциальной диагностики.

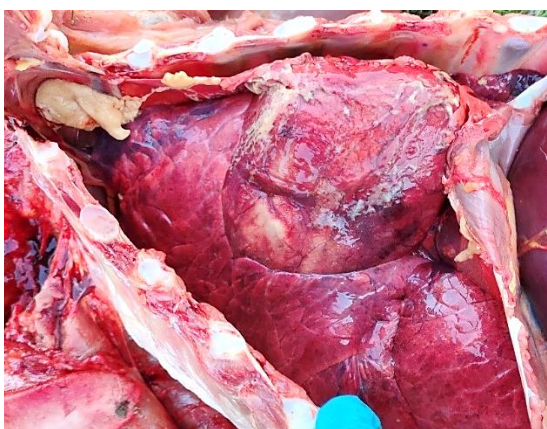
*Материалы и методы:* объектом исследования являлся труп телёнка, в возрасте 5 суток, патологоанатомическое вскрытие трупа выполнено методом полной эвисцерации органокомплекса с дальнейшим отделением от него и исследованием органов по методу Лютеля. Во время секции проводился отбор патологоанатомического материала для лабораторных исследований: лёгких, сердца с содержимым полостей, кишечника с содержимым, печени, почек, лимфатических узлов, селезёнки. При лабораторном исследовании возбудителей специфических инфекций обнаружено не было.

*Собственные исследования.* Изучение данных анамнеза показали, что телёнок после рождения содержался в индивидуальной клетке  $1 \times 2$  м<sup>2</sup>, кормление животного осуществлялось с помощью соски – проводилась выпойка тёплого коровьего молока, в количестве 1л в сутки. Все профилактические прививки матери были проведены согласно схеме противоэпизоотических мероприятий. У животного через сутки после рождения отмечались вялость, отсутствие аппетита, снижение реакции на внешние раздражители, а также нарушение координации движений, тяжелое дыхание. В качестве лечения применялись внутримышечные инъекции нестероидного противовоспалительного препарата «Айнил» 1 раз в сутки в течение 4 дней в дозе 5 мл. В течении следующих трёх суток состояние животного ухудшалось, летальный исход наступил через 4 дня от начала заболевания. При наружном осмотре трупа выявлена следующая картина: телосложение – слабое, упитанность – ниже средней; видимые слизистые оболочки – липкие, бледные, с синюшным оттенком, повреждения и наложения отсутствуют. Культия пупочного канатика – сухая, тёмно-коричневого цвета. Подкожная клетчатка содержит незначительное количество жира, поверхностные лимфатические узлы – без признаков воспаления, не увеличены, гладкие, светло-серого цвета. Трупные изменения: охлаждение, окоченение – хорошо выражено в жевательных мышцах и грудных конечностях, трупные пятна отсутствуют; в сосудах содержится жидкая тёмно-красного цвета кровь и сгустки упругой консистенции, гладкие, легко отделяются от стенок сосудов.

При внутреннем осмотре трупа выявлены следующие изменения: брюшина, брыжейка, диафрагма – гладкие, влажные, блестящие, очагово покрасневшие, покрыты легко отделяющимися фибринозными плёнками светло-жёлтого цвета. Основные патоморфологические изменения выявлялись при исследовании грудной полости: положение органов – правильное; на плевре, средостении и перикарде – наблюдались очаги наложений разной величины, светло-желтого цвета, мягкой консистенции, легко отделяющиеся, сосуды – повышено кровенаполнены. Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы – в состоянии острого серозно-воспалительного отёка, набухшие, красного цвета, гладкие, влажные, на разрезе сочные, плотной

консистенции.

При исследовании лёгких выявлялись изменения, характерные для фибринозной плевропневмонии на стадии красной гепатизации – ткань наспавшаяся, легочная плевра – утолщена, гладкая, влажная, покрыта наложениями в виде плёнок серо-желтого цвета. На разрезе лёгкие неравномерно окрашены: тёмно-красные, с очагами серо-красного цвета, интерстициальная ткань – отёчная, утолщена, в виде тяжей, мраморность выражена слабо, консистенция органов плотная, при надавливании из альвеол выпотевают содержимое серо-красного цвета, густой, мажущей консистенции, при пробе на воде – кусочки легкого тонут (рис. 1, 2). В верхних и нижних дыхательных путях – носовой полости, гортани, трахее, бронхах: содержимое отсутствует, слизистые оболочки в состоянии острого серозного катара – отёчные, красного цвета, покрыты обильным количеством водянистой слизи.



**Рисунок 1 – Вскрытие грудной полости телёнка: фибриновые наложения на плевре**



**Рисунок 2 – Лёгкие на разрезе: крупозная пневмония, серозный отёк интерстиции**

При исследовании тканей сердца установлено, что картина изменений характерна для острого фибринозного перикардита и серозного миокардита в сочетании с острой дилатацией полостей: цвет эпикарда тёмно-красный, покрыт серо-желтого цвета наложениями мягкой консистенции, миокард – тёмно-красного цвета, рисунок волокнистого строения на разрезе сглажен, консистенция уплотнённая, сердечные полости расширены, обильно заполнены свёртками крови, которые легко извлекаются.

При исследовании селезёнки установлены признаки острой застойной гиперемии: орган не увеличен, вишнёво-красного цвета, на разрезе – пульпа не выбухает, рисунок фолликулов и трабекул хорошо выражен, соскоб обильный, консистенция органа – мягкая. Тимус – в состоянии серозного отека, неравномерно окрашен, серо-красного цвета, дряблой консистенции.

Патоморфология органов пищеварения характеризовалась анемией и венозным застоём слизистых ротовой полости и глотки, а также наличием мелких единичных казеиновых безоаров в полости сычуга, в сочетании с острым катаральным гастроэнтеритом. Поджелудочная железа – в состоянии острой застойной гиперемии и серозного отёка.

В паренхиматозных органах – печени, почках, а также железах внутренней секреции – выявлялись признаки острого венозного застоя и белково-жировой дистрофии. Патоморфологическая картина органов центральной нервной системы характеризовалась острой пассивной гиперемией и серозным отёком тканей головного и спинного мозга. При проведении дифференциальной диагностики неспецифической фибринозной бронхопневмонии от пастереллёза, учитывалось отсутствие признаков геморрагического диатеза, десиминарованного воспаления с геморрагическим акцентом в органах и тканях, в том числе, желудочно-кишечном тракте и серозно-геморрагических отёков подкожной и межмышечной клетчатки, характерных для пастереллёза, а также первичного поражения кишечника в виде острого катарально-геморрагического энтероколита, серозного лимфаденита мезентериальных лимфатических узлов и паратифозных гранулём в паренхиматозных органах, характерных для сальмонеллёза у телят в раннем постнатальном периоде.

*Обсуждение полученных результатов:* на основании проведенных патоморфологических и лабораторных исследований следует заключить, что причиной смерти телёнка явилась острая неспецифическая крупозная пневмония на стадии красной гепатизации, осложнённая фибринозным плевритом, перикардитом и перитонитом, развившимися вследствие интракуналиккулярного распространения воспалительного процесса. Непосредственной причиной смерти стала прекращение функции сердца вследствие нарушения деятельности центральной нервной системы при отёке тканей головного и спинного мозга, приведшая к параличу сердечной мышца, морфологически характеризующейся острым расширением его полостей.

*Заключение.* Случай патоморфологической диагностики неспецифической крупозной пневмонии у теленка интересен развитием нехарактерного для телят данной возрастной группы видом экссудативного воспаления лёгких, так как развитие фибринозной пневмонии чаще развивается у взрослых животных. Однако, были выявлены специфические для молодняка признаки крупозной пневмонии: вялая гепатизация и отсутствие выраженной мраморности лёгких на разрезе. Возрастными особенностями патоморфологической картины общих для инфекционного процесса изменений также являются серозно-воспалительный отёк тимуса и арективность селезёнки, вследствие анатомо-физиологической незрелости центральной и периферической иммунной системы, а также быстрое распространение воспалительного процесса на серозные покровы грудной, брюшной полостей и сердца, что способствовало схожести патоморфологической картины с пастереллёзом и сальмонеллёзом.

### **Библиографический список**

1. Попов, С. В. Особенности краевой респираторной патологии молодняка крупного рогатого скота в Нижнем Поволжье / С. В. Попов, И. И. Калужный, А. А. Эленшлегер // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2(184). – С. 108-116.

2. Гутова, М. С. Анализ эпизоотической ситуации при респираторных заболеваниях крупного рогатого скота инфекционной этиологии в ООО «Агрофирма "Металлург» / М. С. Гутова // Молодежь и наука. – 2016. – № 2. – С. 13.

3. Вахрушева, Т. И. Особенности патоморфологической картины при пастереллезе у телят / Т. И. Вахрушева // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 8(161). – С. 115-123.

4. Дюльгер, Г. П. Основы общей патологии животных / Г. П. Дюльгер, Г. Л. Табаков, Л. Б. Леонтьев. – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. – 120 с.

5. Дюльгер, Г. П. Зооантропонозы, выявляемые у убойных животных и мероприятия по их профилактике / Г. П. Дюльгер, Г. П. Табаков, И. Г. Серегин. – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 68 с.

6. Дюльгер, Г. П. Основы ветеринарии: Учебное пособие для вузов / Г. П. Дюльгер, Г. П. Табаков. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 476 с.

## НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТУБЕРКУЛИНОВЫЕ РЕАКЦИИ

*Гаврилова Марина Викторовна, обучающаяся специалитет Ветеринария ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет*

**Аннотация.** Провели анализ отчётной ветеринарной документации, в результате которого выяснили, что в благополучном хозяйстве по выращиванию крупного рогатого скота при проведении плановых исследований выявляются положительно реагирующие животные.

**Ключевые слова:** исследование, ветеринарные обработки, животные, положительно реагирующие, диагностика.

Для выполнения научной работы был проведён анализ ветеринарной отчётной документации хозяйства. Цель работы – провести анализ мероприятий по профилактике болезней общих для человека и животных.

В ООО СХП «Заря» ситуация по заразным болезням благополучная.

Согласно плану ветеринарных работ, проводимых в ООО СХП «Заря» отметили, что в 2022 году биохимическим исследованиям крови, ветеринарным обработкам, витаминизации, термокаутеризации, дегельминтизации различными антгельминтиками широкого спектра действия в общем комплексе ветеринарной работы было подвергнуто 9886 голов разных половозрастных групп животных.

В данное поголовье, подвергнутое всем ветеринарным работам, вошли: коровы на откорме в количестве 5617 гол, коровы на откорме 847 гол, нетели – 710 гол, телки разных возрастов 2337 гол, быки – 375 гол.

Вакцинации против инфекционных болезней в 2022 году было подвергнуто – 6440 голов из разных групп, исследованию на туберкулёз было подвергнуто 2420 голов, на лейкоз 696 голов.

Витаминизации с применением комплексного витаминно-минерального комплекса было подвергнуто 69 голов нетелей и телок разного возраста, дегельминтизации антгельминтиками широкого спектра воздействия (альбендазол Тенальбен, Фаскоцид) было подвергнуто 123 головы животных осенью перед постановкой на стойловое содержание, термокаутеризации была подвергнута одна тёлочка.

Биохимическим исследованиям крови было подвергнуто 137 голов крупного рогатого скота различных половозрастных групп, из которых основное количество составляли телки разного возраста – 45 голов.

Однако в хозяйстве по данным ветеринарной отчётности за 5 лет (2018-2022 гг.) выявляются животные, сомнительно реагирующие на туберкулёз, этими животными являются в основном возрастные коровы от трёх до пяти лет и телята, возрастом до года.

Так, в 2018 году было выявлено 4 сомнительно реагирующих животных на туберкулин из 2260 исследованных на туберкулёз животных, в 2019 году было выявлено 5 сомнительно реагирующих животных на туберкулин из 2300 исследованных на туберкулёз животных, в 2020 году 6 голов животных прореагировало сомнительно из 2340 голов, в 2021 году 7 животных сомнительно прореагировали из 2380 голов, в 2022 году выявили одно сомнительно реагирующее животное из 2420 голов, подвергнутых туберкулинизации

Ложноположительные реакции на туберкулёз согласно некоторым авторам [2,5,6,7,8,9,10,12] могут возникать из за гельминтозной инвазии [1,13] или Л-форм микобактерий [3,4,7,14,15], а также нарушений воздушной среды [11], составляющие в среднем от 0,04 до 0,2 % от всех исследуемых животных, в соответствии с ветеринарными правилами, реагирующие животные после получения повторной сомнительной или положительной реакции отправлены на убой.

### **Библиографический список**

1. Абдыраманова, Т. Д. Влияние гельминтозной инвазии на аллергическую диагностику туберкулёза крупного рогатого скота в условиях колхоза "Восход" Октябрьского района Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина, А. А. Петров // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. Совершенствование и внедрение современных технологий получения и переработки продукции животноводства : Материалы международных научно-практических конференций. Сборник научных трудов, Троицк, 17–18 марта 2010 года. – Троицк: ФГОУ ВПО "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2010. – С. 9-10. – EDN JCYFLF.

2. Абдыраманова, Т. Д. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных / Т. Д. Абдыраманова, М. И. Туксабинова // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 93-95. – EDN MPLMJM.

3. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость микобактерий из проб биоматериала крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 7-11. – EDN EYWXRY.

4. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость Л-форм микобактерий в объектах внешней среды / Т. Д. Абдыраманова // Перспективные направления научных исследований молодых учёных : Материалы IX научно-практической

конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 09–11 ноября 2005 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2005. – С. 48. – EDN NFFHNJ.

5. Абдыраманова, Т. Д. Эпизоотология и диагностика туберкулёза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала : специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук / Абдыраманова Татьяна Дзепшевна. – Екатеринбург, 2007. – 20 с. – EDN NJDLNB.

6. Выявляемость реагирующего на туберкулепротеин крупного рогатого скота и подтверждаемость реакций при лабораторных исследованиях в Челябинской области / В. Е. Симбирцев, А. Г. Показий, Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 121-123. – EDN ZGYMZE.

7. Галатова, Л. В. Выделение атипичных и Л-форм микобактерий из биоматериала реагирующих на туберкулин животных / Л. В. Галатова, А. А. Петров, Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : материалы международной научно-практической конференции, посвященной юбилею П. С. Лазарева, Троицк, 02–03 апреля 2003 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2003. – С. 17-18. – EDN SSCDWZ.

8. Давыдова, Т. Н. Анализ проведенных противотуберкулёзных мероприятий в Аргаяшском районе Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 65-66. – EDN OKIPER.

9. Давыдова, Т. Н. Выяснение причин неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота в СПК "Сарафаново" Чебаркульского района Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13 марта 2013 года. Том Часть 1. – Троицк: ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2013. – С. 128-130. – EDN NELGDR.

10. Изучение влияния корня солодки на рост микобактерий из проб

биоматериала, молока и объектов внешней среды / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства, Троицк, 15–23 марта 2006 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2006. – С. 3-5. – EDN HVFYGJ.

11. Коррекция воздушной среды для телят / П. Н. Щербаков, Т. Д. Абдыраманова, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(185). – С. 150-155. – EDN VLQZUB.

12. Крыгина, Е. А. Эпизоотология инфекционных и инвазионных болезней животных на территории Аргаяшского района Челябинской области / Е. А. Крыгина, Т. Д. Абдыраманова, Т. Н. Давыдова // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 98-99. – EDN TVMNVY.

13 Крыгина, Е. А. Меры профилактики гиподерматоза крупного рогатого скота в условиях хозяйств Челябинской области / Е. А. Крыгина, Т. Д. Абдыраманова // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 16 марта 2011 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2011. – С. 109-110. – EDN SBRUFH.

14. Сравнительные показатели выделяемости микобактерий на жидких и плотных питательных средах / Л. В. Галатова, Т. Д. Абдыраманова, А. А. Петров, Н. В. Кузнецова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 15-17. – EDN XUXLTZ.

15. Характеристика L-форм микобактерий, выделенных на территории Западной Сибири и Южного Урала / В. Г. Ощепков, Л. А. Таллер, Л. В. Галатова [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 4(172). – С. 99-102. – EDN HZKQGZ.



## ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИХ РАЗВИТИЯ

*Яковлев Даниил Александрович студент факультета ветеринарной  
медицины ФГБОУ ВО КубГАУ им. И.Т. Трубилина*

*Гвоздева Юлия Михайловна, ассистент кафедры физиологии и  
кормления с.-х. животных*

*Аннотация. Продукты питания такие как мясо, молоко, яйца, шерсть и  
т.п. – без этих продуктов животноводства нашу жизнь уже не представить.  
Однако существует большое количество болезней, от которых страдают  
животные, что приводит к значительному уменьшению выхода продукции, а в  
худшем случае - гибели самих животных.*

*Ключевые слова: ротовое и желудочное пищеварение, желудок, отделы  
желудка, рацион питания, заболевания.*

Патология органов пищеварения занимает первое место среди всех форм внутренних незаразных болезней. Изменения режима кормления и быстрая смена кормов отрицательно сказываются на состоянии пищеварения. Большое значение в поддержании функций и нормального состояния обмена веществ имеют качество кормов, полноценность и структура кормового рациона.

Вся многочисленная группа болезней пищеварительной системы подразделяется на четыре группы:

1. болезни ротовой полости, глотки и пищевода;
2. болезни преджелудков и сычуга жвачных;
3. болезни желудка и кишечника;

Первый этап пищеварения животных – ротовое пищеварение. Оно, в свою очередь, подразделяется на прием корма и жидкости, собственно ротовое пищеварение и глотание.

Прием корма представляет собой отбор подходящего корма и отделение несъедобных примесей при помощи рецепторов полости рта. Далее корм пережевывается и при помощи слюны, представляющей собой секрет трех желез, которая обволакивает сформированный комок корма, обеспечивая его легкое проглатывание. Последней точкой является акт глотания – при помощи щек и языка комки, смоченный слюной, попадает на корень языка и следует в глотку. Благодаря рефлекторным сокращениям мышц глотки из-за вызванного раздражения пищевой ком проталкивается к воронке пищевода.

Одно из заболеваний ротового пищеварения – стоматит. Он представляет собой воспаление слизистой оболочки рта. Подразделяется на первичный и вторичный.

Первичный стоматит может быть вызван механическим повреждением полости рта металлическими предметами, поеданием очень грубых кормов,

ожоги горячими кормами, раздражение химическими веществами и лекарствами.

Вторичный стоматит является осложнением других заболеваний, а также может сопровождаться рядом инфекционных заболеваний.

Для профилактики стоматита необходимо исключить из рациона животных грубые и раздражающие корма, которые способны ранить ротовую полость, а также проверять кормосмесь на наличие металлических или острых предметов [3].

После ротовой полости корм попадает в глотку, которая соединяется с пищеводом.

Воспаление пищевода (эзофагит). Встречается у лошадей, свиней и крупного рогатого скота. Возникает по тем же причинам, что и стоматит – происходит воспаление слизистой оболочки.

Имеет две формы: первичный (механическое повреждение оболочки пищевода, прием лекарств, вызывающих ее раздражение) и вторичный (связан с другими заболеваниями). Также может быть вызван нарушением техники зондирования желудка. Из-за данного заболевания снижается продуктивность животных по причине прекращения поедания кормов.

Профилактические меры близки к стоматиту.

Кроме воспаления пищевода животные могут страдать от его закупорки. Встречается чаще у крупного рогатого скота, реже у мелких жвачных, свиней и лошадей.

Закупорка пищевода возникает вследствие закрытия просвета пищевода инородными телами или кормом. Происходит это из-за наличия в корме неизмельченных корнеплодов, которые вследствие жадного поедания или недостаточного смачивания слюной, вызывают спазм, сужение и паралич пищевода. Закупорка пищевода может привести к выбраковке и вынужденному убою.

Для предотвращения заболевания корнеплоды необходимо измельчать перед добавлением в корм животным [2].

Второй этап пищеварения представляет собой желудочное пищеварение. Желудок является мешкообразным расширением пищеварительной трубки. Основными функциями его являются химическая и физическая обработка (переваривание) корма.

Желудки у разных видов животных подразделяются на однокамерные и многокамерные. Наиболее сложным строением обладает именно многокамерный желудок. В него входят рубец, сетка, книжка, служащие для подготовки корма для последующего переваривания (желез они не имеют), а также сычуг, который и является - «истинным» желудком.

Одним из распространенных заболеваний желудка является тимпания - вздутие рубца. Различают первичную, вторичную острую и хроническую тимпанию. При поедании мокрой молодой легкобродящей зеленой травы (люцерны, клевера, эспарцета) и дальнейшего ее размягчения и брожения появляется большое количество газов. В нормальном состоянии в процессе отрыжки газы должны выходить из рубца, но из-за спазмов происходит

угнетение процесса их выхода.

Для предотвращения развития тимпании необходимо избегать долгого выпаса скота на клеверных полях, особенно ранним утром. При стойловом содержании не следует превышать количество сочных кормов, а перед их раздачей следует ввести в рацион немного сена или соломы [1].

Ещё одно заболевание пищеварительной системы, которому наиболее подвержен молодняк крупного рогатого скота – паракетоз рубца.

Заболевание возникает при нарушении технологии кормления, а именно в результате преобладания в рационе концентрированных кормов, отсутствии или недостаточном количестве грубых кормов, а также нехватки цинка и каротинов. В результате возникает некроз, нарушение пищеварения рубца (рН среды снижается и ослабляется сокращение рубца).

Для профилактики заболевания необходимо соблюдать технологию выращивания телят в послемолочный и откормочный периоды. Включать в рацион достаточное количество грубых кормов: сено, солому, сенаж. При особых показаниях к основному рациону добавляют премиксы и БВМК [4].

Грубые корма, такие как сено и солома, часто бывают засорены различными металлическими или другими инородными телами. Из-за недостатка в рационе солей кальция, фосфора, хлорида натрия и других микроэлементов у молочных коров и растущего молодняка развивается лизуха. Животные облизывают различные предметы (проволки, гвозди) и нередко проглатывают их. При попадании в пищеварительный тракт острых предметов они становятся причиной появления травматического ретикулита и ретикулоперитонита. Стенка сетки повреждается инородными предметами и обуславливает развитие гнойно-фибринозного или гнойно-некротического воспаления. Все это вызывает болезненное состояние у животных и резко снижает продуктивность. Возможна смерть.

Для предотвращения подобных ситуаций необходимо проводить очистку пастбищ и помещений, где находятся животные, также важно использование магнитных уловителей при переработке и заготовке корма.

Заболевание, которое вызвано переполнением листовых пространств (нишей) книжки называется - закупорка (завал, засорение) книжки. Возникает при чрезмерном употреблении сухих кормов, попадании в кормушки земли и песка. Чаще встречается при пастьбе по скудному и загрязненному пастбищу после схода воды (например, после сильных дождей). Также важную роль играет возможный недопой животных [1].

Для предотвращения развития данного заболевания необходимо включить в рацион достаточное количество сочных кормов, тщательно следить за соблюдением норм водопоя. Немаловажно использование минеральных добавок, чтобы исключить намеренное поедание животными земли и песка при минеральном голодании.

У молодняка крупного и мелкого рогатого скота встречается такое заболевание как, воспаление сычуга.

Может протекать в двух формах – поверхностно (поражение только слизистой оболочки) и глубоко (воспаление проникает в глубь и поражает

другие стенки сычуга).

Молодые животные страдают этим заболеванием при неправильном составлении рациона корма, а именно при нехватке белков, витаминов и минеральных веществ. Воспаление сычуга можно встретить и у взрослых особей. Чаще это связано со скармливанием малопитательного или некачественного корма (заплесневелого, прокисшего или промерзшего), изменением режима кормления и быстрым переходом с одного вида корма на другой. Глубокое воспаление сычуга может стать причиной появления инфекционных заболеваний [2].

В целях профилактики данного заболевания необходимо следить за рационом животных и качеством используемых кормов, а также внимательно отслеживать процесс смены корма. В случае болезни у молодняка, необходимо обращать внимание на используемое молоко и его заменители.

Рассмотренные нами болезни представляют собой малую часть неинфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных. Последствия их различны, но в большинстве случаев игнорирование симптомов приводит к летальному исходу. Затраты на лечение (медикаменты, проведение операций и восстановление животного после них), потеря численности стада или его продуктивности являются экономически невыгодными для хозяйства факторами.

Для профилактики почти всех изученных заболеваний достаточно отслеживать правильность составления рационов, использования не только высококачественного корма, но и добавок, необходимых для поддержания здоровья животного [1,3].

### **Библиографический список**

1. Козубов, А. С. Использование программы «корм Оптима» для оптимизации расчетных работ в кормлении животных / А. С. Козубов, Ю. М. Гвоздева // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов : Сборник трудов IV научно-практической конференции с международным участием, Киров, 30 ноября 2022 года. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 71. – EDN JHZGGA.

2. Особенности роста и развития телят при включении в рацион минеральной добавки / В. А. Каратунов, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 86. – С. 151-157. – DOI 10.21515/1999-1703-86-151-157. – EDN САННОВ.

3. Структурные углеводы в рационе крупного рогатого скота / Н. С. Петросян, Ш. Ю. Чимидов, Н. О. Захарчук [и др.] // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности : сборник научных статей по итогам второй международной научной конференции, Волгоград, 21–22 января 2021 года / Научно-производственное предприятие «Медпромдеталь». Том Часть 1. – Волгоград: ООО «Конверт», 2021. – С. 52-53. – EDN OYMMMEZ.

## БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРОВОДИМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

*Демиденко Анна Александровна обучающийся, специальность Ветеринария, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет*

**Аннотация.** Проведён анализ состояния БУ «Ветеринарный центр» в Кондинском районе ХМАО Югра по инфекционным болезням животных за 2021-2022 гг. Биобезопасность проводимых мероприятий по профилактике инфекционных болезней животных заключается в том, что ветеринарной службой данного центра проводятся соответствующие мероприятия, которые направлены на получение продукции высокого санитарного качества.

**Ключевые слова:** диагностика, аллерген, иммунизация, исследование, продуктивные животные.

**Введение.** Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням крупного рогатого скота на территории Кондинского района остаётся стабильной, за два года 2021-2022 вспышки инфекционных болезней (опасных для человека и животных ,туберкулёз, бруцеллёз и др.) [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] не были зарегистрированы ни в одном из населённых пунктов данного района [9, 10, 11, 12, 13], так как ветспециалисты систематически проводят диагностические исследования на выявление заражённых животных.

**Материалы и методы.** В соответствии с целью научной работы был проведён анализ мероприятий по профилактике инфекционных и инвазионных болезней для животных и человека. Материалом для исследований послужили данные ветеринарной отчётной документации бюджетного учреждения «Ветеринарный центр» за 2021-2022 годы.

**Результаты исследований.** При выполнении научно-исследовательской работы изучали деятельность БУ «Ветеринарный центр» Кондинского района с использованием ветеринарной отчётной документации за 2021-2022 гг.

Процентное соотношение разных видов ветеринарной работы, проводимой в Кондинском районе в 2021 г.

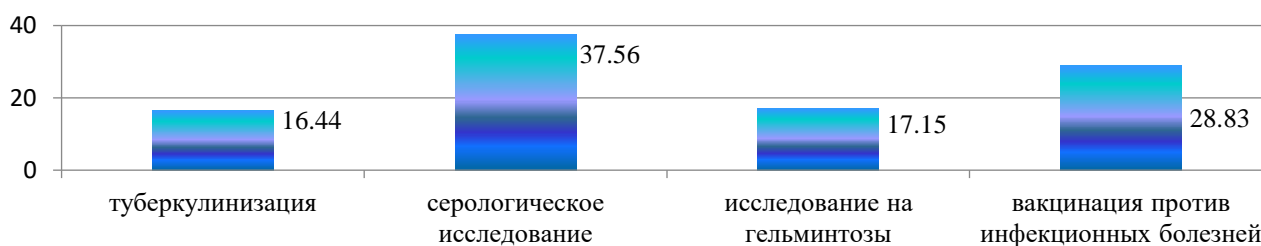


Рисунок 1 – Соотношение разных видов ветеринарной работы в общем

### объёме ветеринарной работы за 2021 г, %

Диаграмма за 2021 год показывает, что наибольшую долю ветеринарных работ приходится на серологические исследования на лейкоз и бруцеллёз, что составило 37,56%, вакцинация от общего объёма ветеринарных работ составила 28,83 %, наименьшее количество ветеринарных работ приходится на туберкулинизацию, что составило 16,44%, исследование на гельминтозы составило 17,15 %.

Процентное соотношение разных видов ветеринарной работы, проводимой в Кондинском районе в 2022 г.

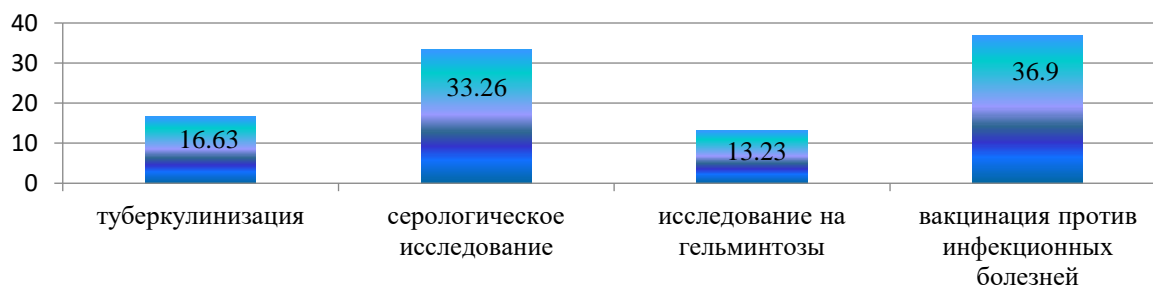


Рисунок 2 – Соотношение разных видов ветеринарной работы в общем объёме ветеринарной работы за 2022 г, %

Изучая диаграмму за 2022 год, пришли к выводам о том, что наибольшую долю ветеринарных работ приходится на вакцинацию 36,9 %, наименьший объём ветеринарных работ приходится на гельминтологическое исследование 13,23 %, доля серологических исследований составила 33,26 %, на туберкулинизацию пришлось 16,63 % ветеринарных работ.

**Выводы.** Ветеринарными специалистами центра за два года проведена огромная работа по биобезопасности мероприятий по профилактике инфекционных болезней животных в БУ «Ветеринарный центр». Основное в профилактической работе – это исследования на туберкулёз, бруцеллёз, лейкоз, вакцинация животных против различных инфекционных болезней, исследование на гельминтозы.

Если сравнить разные виды выполненной работ за 2021-2022 годы, можно сделать вывод, что в 2021 г. процент выполнения по аллергическим, серологическим, вакцинации и паразитарным болезням выше, чем в 2022 г.

### Библиографический список

1. Абдыраманова Т.Д. Эпизоотология и диагностика туберкулёза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала: автореф. дис...канд. вет. наук: 06.02.02 /Абдыраманова Татьяна Дзепшевна/ Уральская государственная сельскохозяйственная академия. Екатеринбург, 2007.-20 с
2. Абдыраманова Т.Д. Эпизоотология и диагностика туберкулеза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала: дис. кан. вет. наук : 06.02.02 защищена 13.11.07 ут.. /Абдыраманова Татьяна Дзепшевна Уральская

государственная сельскохозяйственная академия. Троицк, 2007- Библиогр.: с 159.

3. Абдыраманова, Т. Д. Влияние люцевита на рост микобактерий туберкулеза на искусственных питательных средах / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 22–23 января 2004 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2004. – С. 3-4. – EDN GGQUZS.

4. Абдыраманова Т.Д., Галатова Л.В., Таллер Л.А., Вассимирская Т.А., Шевцов А.С., Ощепков В.Г. Влияние фитодобавок на рост патогенных и атипичных микобактерий на питательной среде // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2008. № 3 (183).С. 103-105.

5. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость микобактерий из проб биоматериала крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 7-11. – EDN EYWXRY.

6. Абдыраманова, Т. Д. Влияние гельминтозной инвазии на аллергическую диагностику туберкулеза крупного рогатого скота в условиях колхоза "Восход" Октябрьского района Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина, А. А. Петров // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. Совершенствование и внедрение современных технологий получения и переработки продукции животноводства: Материалы международных научно-практических конференций. Сборник научных трудов, Троицк, 17–18 марта 2010 года. – Троицк: ФГОУ ВПО "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2010. – С. 9-10. – EDN JCYFLF.

7. Абдыраманова, Т. Д. О реверсии Л-форм микобактерий / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров // Перспективные направления научных исследований молодых ученых Урала и Сибири : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 17–19 ноября 2004 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2004. – С. 45-46. – EDN LNDRXO.

8. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость Л-форм микобактерий в объектах внешней среды / Т. Д. Абдыраманова // Перспективные направления научных исследований молодых ученых : Материалы IX научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 09–11 ноября 2005

года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2005. – С. 48. – EDN NFFHNJ.

9. Выявляемость реагирующего на туберкулепротеин крупного рогатого скота и подтверждаемость реакций при лабораторных исследованиях в Челябинской области / В. Е. Симбирцев, А. Г. Показий, Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 121-123. – EDN ZGYMZE.

10. Галатова, Л. В. Выделение атипичных и L-форм микобактерий из биоматериала реагирующих на туберкулин животных / Л. В. Галатова, А. А. Петров, Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : материалы международной научно-практической конференции, посвященной юбилею П. С. Лазарева, Троицк, 02–03 апреля 2003 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2003. – С. 17-18. – EDN SSCDWZ.

11. Давыдова, Т. Н. Выяснение причин неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота в СПК "Сарафаново" Чебаркульского района Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13 марта 2013 года. Том Часть 1. – Троицк: ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2013. – С. 128-130. – EDN NELGDR.

12. Ощепков В.Г., Таллер Л.А., Галатова Л.В., Абдыраманова Т.Д., Секин Е.Ю., Дюсенова Г.М. Характеристика L-форм микобактерий, выделенных на территории западной Сибири и Южного Урала // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2007. № 4 (172). С. 99-102.

13. Петров. А.А, Симбирцев А.Е., Коновалов Л.М., Галатова Л.В., Абдыраманова Т.Д., Новиков Ю.Н. Изучение причин туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота в ООО «Южноуральское» Увельского района Челябинской области // Материалы международной научно-практической и методической конференции: Актуальные проблемы ветеринарной медицины животноводства, товароведения, общественнознания и подготовки кадров на Южном Урале на рубеже веков. Троицк. 2000. С.62-64.



## СЕЛЕКТИВНАЯ ДЕКОНТАМИНАЦИЯ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА КОЗЛЯТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ БИОПРЕПАРАТОМ НА ОСНОВЕ *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS*

*Ермаков Владимир Викторович, доцент кафедры эпизоотологии, патологии и фармакологии, ФГБОУ ВО Самарского ГАУ*

*Молянова Галина Васильевна, профессор кафедры эпизоотологии, патологии и фармакологии, ФГБОУ ВО Самарского ГАУ*

*Аннотация.* Экспериментальный биопрепарат на основе сапрофитных культур бацилл, в том числе *Bacillus amyloliquefaciens*, с добавлением антиоксиданта и селена, использовали перорально самцам и самкам козлят зааненской породы. Применение экспериментального биопрепарата козлятам опытной группы дополнительно к основному рациону оказало положительное влияние на процесс клеточный метаболизм и пищеварения в целом.

**Ключевые слова:** козлята, микробиота, кишечник, биопрепарат.

Исследования в области совершенствования существующих и создания новых биологических средств, предназначенных для профилактики, диагностики и терапии животных является на сегодняшний день одним из приоритетных направлений развития биотехнологии и ветеринарии в России [1, 2, 4]. В настоящее время в России наблюдается прирост поголовья сельскохозяйственных животных, создаются новые направления в животноводстве с учетом региональных и экономических факторов территорий, что требует внедрения в практику новых биологических средств, способствующих планомерному повышению продуктивности животных, качества экологически чистой продукции [3, 5].

**Материал и методы.** Экспериментальный биопрепарат на основе сапрофитных культур бацилл, в том числе *Bacillus amyloliquefaciens*, с добавлением антиоксиданта и селена, использовали перорально самцам и самкам козлят зааненской породы. Козлята в период с двухмесячного по пятимесячный возраст содержались в одинаковых условиях, контрольная группа козлят на основном рационе, а опытная группа получала дополнительно ежедневно перорально по 10 мл экспериментального биопрепарата. В ходе исследования анализировали пробы крови и сыворотки, фекалии животных с последующей идентификацией кишечной микробиоты.

**Результаты.** В хозяйстве КФК «Семкина» содержатся козы зааненской породы для производства молока и молочной продукции (рис. 1). Ферма по производству и переработке козьего молока была создана в 2021 году в Приволжском районе Самарской области.



**Рисунок 1 – Козы зааненской породы в КФК «Семкина»**

В настоящее время в хозяйстве зарегистрировано 67 голов коз и 50 козлят зааненской породы (рис. 2).



**Рисунок 2 – Козлята зааненской породы в КФК «Семкина»**

В результате анализа проб крови и сыворотки установлено, что все показатели колебались в пределах физиологической нормы (табл. 1). В начале исследования все изучаемые показатели у козлят контрольной и опытной группы находились относительно на одном уровне. В результате использования экспериментального биопрепарата в дополнении к основному рациону у козлят опытной группы изучаемые показатели возрастали к завершению эксперимента и превышали аналогичные показатели у козлят контрольной группы.

Таблица 1

**Показатели крови козлят**

Показатели	Период исследования, возраст животных (дней)			
	Контрольная группа		Опытная группа	
	60	150	60	150
Эритроциты, $10^{12}/л$	12,16±0,18	13,06±0,24	14,22±0,16	17,55±0,34
Гемоглобин, г/л	93,12±0,44	92,64±0,94	93,52±0,64	99,24±1,18
Лейкоциты, $10^9/л$	11,08±0,42	10,68±0,74	10,54±0,56	12,64±0,28
Сегментоядерные нейтрофилы, $10^9/л$	4,18±0,03	4,34±0,08	4,64±0,06	6,40±0,04
Лимфоциты, $10^9/л$	5,72±0,06	5,34±0,10	5,36±0,18	6,22±0,03
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	40,22±1,08	38,86±1,56	40,58±1,62	50,46±0,26
Фагоцитарное число	1,14±0,04	1,38±0,08	1,26±0,04	2,62±0,04
Лизоцимная активность, %	34,12±0,30	35,68±0,42	35,18±0,46	43,16±0,48
Бактерицидная активность, %	44,18±0,38	45,18±0,34	44,68±0,52	52,64±1,06
Общий белок, г/л	62,28±0,70	63,08±1,46	63,24±0,88	67,06±0,86
Гамма-глобулины, г/л	7,14±0,10	7,84±0,32	7,58±0,06	8,34±0,16

Выявленные и идентифицированные представители микробиоты у всех исследованных козлят делились на постоянную микробиоту желудочно-кишечного тракта и временную (транзиторную). В начале и в конце эксперимента количество микробов каждого вида у козлят контрольной и опытной группы варьировало незначительно. Среди постоянной микробиоты преобладали энтерококки, бифидобактерии и лактобациллы, непосредственно участвующие в процессе пищеварения. При этом, было установлено, что в составе временной микробиоты находились преимущественно условно-патогенные энтеробактерии и сапрофитные бациллы. У козлят опытной группы

в составе постоянной микробиоты количество идентифицированных видов энтерококков, бифидобактерий и лактобацилл возросло к концу периода исследования и было более высоким, чем у животных контрольной группы.

Количество транзиторных условно-патогенных энтеробактерий, бацилл и клостридий у козлят контрольной группы в ходе всего опыта оставалось стабильным на относительно одном и том же уровне. В отличие от животных контрольной группы у козлят опытной группы численность каждого вида энтеробактерий и клостридий снижалась в течение всего опыта (за исключением *Enterobacter cloacae*), а количество бацилл, в том числе вида *Bacillus amyloliquefaciens*, к концу эксперимента возросло. На конец опыта численность энтеробактерий (за исключением *Enterobacter cloacae*) и клостридий у козлят опытной группы была меньше, а бацилл больше, чем у козлят контрольной группы.

Биопленкообразование представителями постоянной микробиоты является одним из важных показателей характеризующих течение метаболических процессов в желудочно-кишечном тракте животных и состояние защитных факторов организма. В начале опыта показатели биопленкообразования у всех видов микробов были относительно на одном уровне как у козлят контрольной, так и у козлят опытной группы (табл. 2). В конце опыта показатели биопленкообразования микробами из числа резидентной микробиоты были значительно выше по сравнению с аналогичными показателями у козлят контрольной группы.

Таблица 2

**Биопленкообразование резидентной микробиотой  
в желудочно-кишечном тракте козлят**

Показатели	Период исследования, возраст животных (дней)			
	Контрольная группа		Опытная группа	
	60	150	60	150
<i>Enterococcus faecium</i>	22,54±0,34	22,68±0,48	22,48±0,30	32,18±0,34
<i>Enterococcus faecalis</i>	22,46±0,18	22,74±0,54	22,36±0,28	32,72±0,48
<i>Enterococcus flavescens</i>	22,38±0,44	22,56±0,38	22,68±0,42	33,26±0,66
<i>Bacteroides fragilis</i>	12,24±0,52	12,48±0,46	12,36±0,18	13,44±0,52
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	46,38±0,68	46,14±0,68	46,28±0,84	63,34±0,88
<i>Bifidobacterium thermophilum</i>	45,18±0,78	46,08±0,86	46,36±0,76	63,16±0,76
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	46,28±0,86	46,38±0,78	46,24±0,84	64,28±0,64
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	46,94±0,96	46,34±0,48	46,38±0,68	63,16±0,84
<i>Micrococcus luteus</i>	20,38±0,56	21,32±0,36	20,74±0,26	24,32±0,28
<i>Escherichia coli</i>	32,26±0,44	33,18±0,62	32,70±0,66	37,18±0,46
<i>Serratia marcescens</i>	26,38±0,24	26,84±0,74	26,48±0,62	28,14±0,36

При этом, значение показателей биопленкообразования были наиболее высокими у бифидобактерий и лактобацилл. В течение всего опыта показатели биопленкообразования у козлят опытной группы по всем видам идентифицированных микробов стабильно возрастали. При этом показатели биопленкообразования у энтерококков, *Escherichia coli* и *Serratia marcescens*

возрастали менее активно, а у *Bacteroides fragilis* отличались незначительно от показателей на начало опыта.

**Заключение.** Применение экспериментального биопрепарата козлятам опытной группы дополнительно к основному рациону оказало положительное влияние на процесс клеточный метаболизм и пищеварения в целом. Это в свою очередь способствовало интенсификации обмена энергии и веществ в организме животных, повышению колонизационной резистентности постоянной микробиоты желудочно-кишечного тракта и повышению сопротивляемости организма животных к стресс-факторам и патогенным микробам окружающей среды.

### **Библиографический список**

1. Ермаков, В. В., Молянова, Г.В. Применение телятам синбиотика «МИКРОБАЦИЛАБ» / В. В. Ермаков, Г. В. Молянова // Актуальные проблемы лечения, и профилактики болезней молодняка : мат. конф. – Витебск, 2021. – С. 229-234.

2. Ермаков, В. В. Биологические свойства представителей микробиоценоза домашних кошек и собак в г. Самара / В.В. Ермаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сб. науч. тр. Кинель, 2016. – С. 194-198.

3. Ermakov V, Titov N. An innovative modification of the nutrient medium formulation for the isolation and differentiation of enterobacteriae. В сборнике: BIO Web conferences. Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources. Kazan, 2021. С. 00063.

4. Конищева, А. С. Микробиом кишечника телят при дисбактериозе / А. С. Конищева, В. И. Плешакова, Н. А. Лещева // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (43). – С. 70-77.

5. Самойленко, В. С. Влияние опытного образца синбиотического средства на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят в раннем постнатальном онтогенезе / В. С. Самойленко, Н. А. Ожередова, Е. В. Светлакова // Ветеринарная патология. – 2021. – № 2 (76). – С. 53-58.

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВА «КАТРИЛ - Д» ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ В ЦЕХАХ САНИТАРНОГО УБОЯ ПТИЦЫ**

*Козак Юлия Александровна, ст. преподаватель кафедры морфологии ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

***Аннотация.** Разработана технология применения дезинфицирующего средства «КАТРИЛ - Д» при санитарной обработке в цехе санитарного убоя птицы (ЦСУ). На основании результатов экспериментальных исследований и производственных испытаний были определены оптимальные режимы применения «КАТРИЛ - Д» для дезинфекции в ЦСУ.*

***Ключевые слова:** цех санитарного убоя птицы, алкилдиметилбензиламмоний хлорид, дезинфицирующая эффективность*

Проблема пищевых токсикоинфекций все еще остается актуальной, в том числе и при производстве мяса птицы. Это диктует необходимость соблюдения и разработки ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике и снижению микробной контаминации производимой продукции [1]. С концентрацией птицеводства и увеличением масштабов производства возникли серьезные экологические проблемы, в том числе по обеспечению безопасности выпускаемой продукции, особенно в цехе санитарного убоя птицы (ЦСУ). На вынужденный убой направляют птицу при острых и хронических болезнях, при которых лечение считается малоэффективным или требует проведения сложных и экономически неоправданных лечебно-профилактических мероприятий; больную или подозрительную по заболеванию птицу, убой которой разрешен инструкциями по борьбе с болезнями птиц. Таковую птицу принимают отдельно от здоровой и направляют на санитарную бойню, а при ее отсутствии убой проводят в убойно-разделочном цехе предприятия в конце смены [2]. Убой такой птицы связан с повышенным риском контаминации выпускаемой продукции, оборудования и помещений убойного цеха [3]. Поэтому по окончании работы смены цеха санитарного убоя и прилегающих к нему помещения подвергают санитарной обработке, а также регулярно (раз в пять дней) в разгрузочном отделении проводят дезинфекцию [4].

При санитарной обработке на предприятиях по убою птицы используют различные моющие, моюще-дезинфицирующие и дезинфицирующие средства. Однако поиск новых экологичных и эффективных средств является актуальной задачей для ветеринарной службы.

В этом плане представляет интерес дезинфицирующее средство с моющим эффектом «Катрил - Д» (КД) представляет собой прозрачную жидкость (от бесцветного до светло-коричневого цвета), содержащую алкилдиметилбензиламмоний хлорид ( $2,5 \pm 0,5\%$ ) и вспомогательные

компоненты.

При изучении возможности применения «КД» для санитарной обработки программа исследований предусматривала оценку эффективности средства при дезинфекции в ЦСУ.

Дезинфицирующую активность и эффективность «КД», микробиологические исследования проводили согласно действующей НД [5-8]. В качестве тест-микробов использовали *E. coli* штамм М17 (ЕС), дезинфицирующую активность изучали с использованием батистовых тест-объектов из батистовой ткани, дезинфицирующую эффективность - с использованием пластин из нержавеющей стали. Растворы «КД» с температурой 18-20°C наносили на поверхность путем орошения (0,5 л/м<sup>2</sup> обрабатываемой поверхности, экспозиция составляла 20 мин.

На первом этапе изучили дезинфицирующую активность «КД» по отношению к ЕС (табл. 1).

Таблица 1

**Дезинфицирующую активность «КД» по отношению к ЕС (n=3)**

Экспозиция	Контроль	Концентрация раствора, % (по средству)			
		0,05	0,1	0,3	0,5
20 мин.	+	+	+	-	-

Примечание: (+) –рост ЕС; (-) – отсутствие роста ЕС.

Из таблицы 1 видно, что дезинфицирующую активность «КД» по отношению к ЕС наблюдалась у 0,3-0,5%-ных растворов «КД».

Далее изучили дезинфицирующую эффективность «КД» на металлических пластинах (табл. 2)

Таблица 2

**Дезинфицирующая эффективность «КД» при обеззараживании поверхностей (n=3)**

Показатели	Контроль	Концентрация раствора, % (по средству)			
		0,3	0,5	0,8	1,0
КОЕ/100 см <sup>2</sup> (M±m)	(1,82±0,09)·10 <sup>5</sup>	(7,12±0,31)·10 <sup>2</sup>	<10	<10	<10
% обеззараживания	-	99,6	100	100	100

Как видно из таблицы 2 обеззараживание пластин от ЕС обеспечивается 0,5-1,0%-ными растворами «КД».

На заключительном этапе работы провели производственные испытания «КД» при дезинфекции ЦСУ. Оборудование цеха после рабочей смены механически очистили, вымыли теплой водой, обобрали смывы (фоновые значения). Далее провели дезинфекцию растворами «КД» 0,5-2,0%-ными растворами (по средству) «КД» (t 20°C). рН рабочих растворов находился в пределах 11,5-12,0 ед. Орошение проводили до полного смачивания обрабатываемой поверхности из расчета 0,5л/м<sup>2</sup>. После 20-минутной

экспозиции повторно взяли смывы с тех же объектов. Установили, что использование в ЦСУ 1,5-2,0%-ных растворов «КД» позволяет инактивировать бактерии группы кишечных палочек и снижать микробную обсемененность до нормативных показателей. «КД» хорошо удаляет видимые жировые и белковые загрязнения, а также загрязнения сложного состава, хорошо смывается водой с обрабатываемых поверхностей, тест на остаточную щелочность - отрицательный.

Использование средства «КД» рекомендуется для применения при санитарной обработке оборудования в ЦСУ.

### **Библиографический список**

1. Козак С.С. Дополнительная антимикробная обработка тушек птицы в ванне тепловой обработки // Птица и птицепродукты. – 2022. – № 6. – С. 45-48.

2. Козак С.С., Козак Ю.А., Радаев И.Ф. Применение дезинфицирующего средства "ТМ-ФОРМОДЕЗ" в цехе санитарного убоя птицы // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2023. – № 2 (46). – С. 161-166.

3. Серегин И.Г., Козак Ю.А., Семенов В.Г. и др. Основные проблемы производственного ветеринарно-санитарного контроля на предприятиях АПК // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – 2021. – Т. 246(II). – С. 202-210.

4. Типовая отраслевая инструкция по санитарной обработке технологического оборудования и производственных помещений, предприятий (цехов) по переработке сельскохозяйственной птицы, производства продукции из мяса птицы и яиц» Утв. 27.04.2011 г. ТК № 116 «Продукты переработки птицы и сублимационной сушки».

5. Р 4.2.2643–10. Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности: утв. рук. Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Гл. гос. сан. врачом РФ 01.06.2010 г.

6. ГОСТ 7702.2.1-2017. Продукты убоя птицы, продукция из мяса птицы и объекты окружающей производственной среды. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов – Введ. 2019-01-01. – М.: Стандартинформ, 2016. 6 с.

7. ГОСТ Р 50454-92. Мясо и мясные продукты. Обнаружение и учет предполагаемых колиформных бактерий и *E. coli* (арбитражный метод). – Введ. 1994-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. 8 с.

8. ГОСТ Р 54374-2011. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). Введ. 2012-01-07. – М.: Стандартинформ, 2012. 10 с.



## **ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА И КОНТРОЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

*Лыкасова Ирина Александровна, профессор кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Аннотация.** В приведенных материалах излагаются порядок проведения надзора и входного контроля молока коровьего сырого, предназначенного для переработки в условиях молокозавода.*

***Ключевые слова:** молоко сырое, ветеринарно-санитарный надзор, контроль, обеспечение качества и безопасности.*

На потребительском рынке молочные продукты занимают одно из лидирующих позиций, так как пользуются огромным спросом у взрослых и детей. Польза данных продуктов в содержании большого спектра ценных питательных веществ. В одном стакане молока содержится около 7 граммов белка, в состав которого входят незаменимые аминокислоты: валин, лейцин, изолейцин, необходимые как «строительный материал» для организма. Биологическая ценность молока заключается также в содержании молочного жира, минеральных веществ (кальция, фосфора, магния, калия, селена и др.), витаминов (D, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, A). [1, 2, 3]

С целью выработки доброкачественной и безопасной продукции необходима тщательная оценка качества молока, системы и методов контроля, технологии производства, ветеринарно-санитарного состояния производственных помещений и работы специалистов молочного производства [4, 5].

Также важная роль отводится и безопасности молока коровьего сырого как сырья и получению готовой молочной продукции, в том числе содержанию в них вредных, чужеродных веществ, наличию инфекционных болезней. [6, 7, 8]

Цель работы - анализ порядка проведения государственного ветеринарного надзора и контроля при производстве молочной продукции в условиях АО «Копейский молочный завод».

Нами было установлено, что государственный ветеринарный надзор на Копейском молочном заводе осуществляется Управлением Россельхознадзора по Челябинской области. Плановая проверка ОАО «Копейский молочный завод» проводится 1 раз в 3 года сотрудниками отдела внутреннего ветеринарного надзора – ветеринарными инспекторами. План проверок ежегодно размещается на официальном сайте контролирующего органа. Предварительно руководителю предприятию направляется копия распоряжения о предстоящей проверке на предмет соблюдения обязательных требований в

сфере ветеринарного и фитосанитарного законодательства. В условиях молокоперерабатывающего предприятия ветеринарный надзор осуществляют в соблюдении работниками ветеринарных требований, условий производства молочной продукции, для чего отбираются не менее 8 проб сырого молока, поступающего на молочный завод. Исследования проводятся в ФГБУ «Челябинская межобластная ветеринарная лаборатория».

По окончании контрольных мероприятий инспекторы составляют типовой акт проверки в двух экземплярах, в котором указывают выявленные нарушения, лиц, ответственных за данные нарушения; свидетелей, присутствовавших при проверке. Мероприятия по контролю длятся несколько дней и только в последний день составляется акт. Руководителя предприятия ознакамливают с результатами контроля и под роспись вручают экземпляр акта с копиями приложений. При обнаружении нарушения законодательства ветеринарные инспекторы выдают предписание об их устранении с обозначением конкретных сроков. Не всегда вынесенные решения устаивают руководителя предприятия, тогда он может обжаловать их в административном или в судебном порядке.

Контроль на предприятии АО «Копейский молочный завод» осуществляется ветеринарно-санитарной службой, которая представлена ветеринарными специалистами (начальник лаборатории, микробиолог, лаборант-микробиолог и 2 лаборанта физико-химического анализа). Лаборатория в своей деятельности руководствуется Законом РФ «О ветеринарии», «Положением о государственном ветеринарном надзоре в Российской Федерации», Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), «О безопасности пищевых продуктов» (ТР ТС 021/2011) и другими нормативными документами, правилами, инструкциями по вопросам ветеринарии, ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочной продукции.

Основными задачами, стоящими перед сотрудниками лаборатории, являются:

- ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности молочного сырья, предназначенного для переработки;
- ветеринарно-санитарный контроль условий реализации переработанного молока коровьего сырого;
- организация мероприятий по предупреждению распространения зоонозных и зооантропонозных болезней через молоко-сырье.

Ветеринарные специалисты лаборатории, согласно закону «О ветеринарии», имеют право: обеззараживать или утилизировать (уничтожать); браковать молоко и молочные продукты, непригодные в пищу; запрещать реализацию молока и молочных продуктов, не подвергнутых экспертизе или признанных недоброкачественными; запрещать использовать перерабатывающее оборудование, инвентарь, не отвечающие санитарным требованиям.

Лаборатория имеет штамп с изображением своего наименования. В

настоящее время в лаборатории АО «Копейский молочный завод» используется электронная автоматизированная информационная система «Меркурий». В данной системе возможно сертифицировать поднадзорные госветнадзору грузы в электронном виде, отследить по территории РФ пути их перемещения для формирования единой информационной среды для ветеринарии, с целью повышения биологической и пищевой безопасности. Результаты ветеринарно-санитарного осмотра при входном контроле молока коровьего сырого кроме электронной среды заносят в журналы установленной формы. Журналы с информацией, полученными результатами исследований хранят в течение трех лет.

В лаборатории «Копейского молочного завода» ведутся следующие журналы учёта: контроля качества поступающего сырого молока; контроля качества реактивов и пригодности, поверки приборов; контроля качества и режимов мойки, дезинфекции оборудования, инвентаря, посуды; контроля качества выпускаемой продукции; выдачи удостоверений о качестве продукции; контроля бактериологических исследований молока коровьего сырого молочной продукции и т.д.

Порядок и правила проведения ветеринарно-санитарного контроля молоко-сырья в условиях АО «Копейского молочного завода» начинается с проверки сопроводительных ветеринарных документов и внешнего осмотра тары. Установлено, что сырое молоко на Копейский молочный завод поставляется из совхозов ОАО СХП «Калуга-Соловьевское», ОАО СХП «Красноармейское», ИП Кожамкулов, совхоз «Камень», ООО «Нива», совхоз «Карсы» и пр. Молоко доставляется специализированным автомобильным транспортом – автомолцистернами. Согласно требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», перевозка и поставка молочного сырья на таможенной территории таможенного союза осуществляются при наличии ветеринарного сопроводительного документа, содержащего сведения о проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и подтверждающего безопасность. Срок действия ветеринарных сопроводительных документов зависит от результатов ветеринарно-профилактических мероприятий, но не более месяца с даты выдачи. Заведующая производственной лабораторией Копейского молочного завода в Меркурии только «гасит» ветеринарные сопроводительные документы при его приемке и оформляет производственные ветеринарные сопроводительные документы на продукцию с содержанием молока. После приемки молока оно списывается из Меркурия по документу инвентаризации. При транспортировке каждая партия молока сопровождается товарно-транспортной накладной в 3-х экземплярах. Накладная должна содержать сведения о массе молока, его жирности, кислотности, температуре, группе чистоты.

На Копейском молочном заводе молоко принимают по объёму ( $m^3$ ) в приёмном отделении. При приемке молока по объёму пересчитывают объёмные единицы в массовые в зависимости от плотности молока. Приёмное отделение оснащено необходимым оборудованием (весы, счётчики, насосы, резервуары и

т.д.). Приёмщик в присутствии лаборанта осуществляет приём сырья. Приемка молока производится в соответствии с показателями регламентирующих документов (ГОСТ Р 52054-2003 и ТР ТС 033/2013, ТР ТС 021/2011). По органолептическим и физико-химическим показателям молоко-сырье должно соответствовать требованиям нормативных документов. Правила отбора проб молока для исследований регламентированы ГОСТ 3622-68. Для контроля качества молока по физико-химическим и санитарным показателям отбирают объединённую пробу от каждой партии продукции согласно ГОСТ 26809.1-2014, объем которой должен быть не менее 1 дм<sup>3</sup> (л). При этом число точечных проб от каждой единицы тары с продукцией, включённой в выборку, должно быть одинаковым. Посуду закрывают пластмассовыми пробками. Перед отбором проб молоко в цистернах и флягах перемешивают, затем из объединённой пробы выделяют пробу, предназначенную для лабораторного анализа, объёмом около 0,5 дм<sup>3</sup>. Ветеринарный врач для проведения исследования должен иметь необходимый инструментарий, на себе чистый белый халат, на голове колпачок или косынку, на ногах легко моющуюся обувь, все реакции проводятся в перчатках. Ветеринарно-санитарную экспертизу проводит государственный контролёр (ветеринарный врач). Он выдаёт ветеринарно-санитарную оценку молоко-сырья и определяет пути его дальнейшей переработки. Основная цель этой работы – предотвратить заражения людей через молочное сырье и распространение инфекционных и инвазионных болезней среди людей.

Определение органолептических показателей (цвет, запах, консистенция и вкус) и физико-химических показателей проводят согласно ГОСТ Р 52054-2003. С партией молока поступает также сертификат качества, в котором указано соответствие его требованиям ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 033/2013. К дальнейшей переработке допускают молоко-сырье прошедшее ветеринарно-санитарную экспертизу, соответствующее требованиям нормативных документов.

Таким образом, молоко-сырье, поступающее на предприятие АО «Копейский молочный завод», проходит многоступенчатый ветеринарный контроль качества и безопасности по всем регламентируемым соответствующей нормативной документацией показателям, в аккредитованной испытательной лаборатории, что обеспечивает выпуск молокоперерабатывающим предприятием только благополучной в ветеринарно-санитарном отношении продукции.

### **Библиографический список**

1. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Издательство "Лань", 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-8114-7028-0. – EDN UAYUAM.

2. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока / Т. В. Савостина. – Челябинск : Южно-Уральский государственный аграрный

университет, 2019. – 106 с. – ISBN 978-5-88156-817-7. – EDN NCPCFV.

3. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года / Государственный Комитет ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, Научно-исследовательский институт ветеринарии. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 163-169. – EDN SKVMXT.

4. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарный контроль натуральности молока / Т. В. Савостина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 254-258. – EDN BPBLAK.

5. Савостина, Т. В. Качество и безопасность молока питьевого разных предприятий - изготовителей / Т. В. Савостина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 318-320. – EDN PJSNKL.

6. Мижевикина, А. С. Физико-химические и санитарно-гигиенические показатели молока при лечении субклинического мастита у коров пробиотиком ЗИМУН-14.40 / А. С. Мижевикина, Г. А. Ноздрин // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : Материалы Сибирского Международного конгресса, Новосибирск, 03–04 марта 2005 года. – Новосибирск: ИПЦ "Юпитер", 2005. – С. 254-255. – EDN EONDZF.

7. Краснова М.А., Минашина И.Н. Качество и безопасность сырого молока, вырабатываемого в условиях сельскохозяйственного производственного кооператива Челябинской области // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества: материалы III международной заочной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. Киров: Кировский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2022. С. 173-176. EDN: QMLMDB

8. Семенович, Т. В. Изменение аминокислотного состава молока коров при введении седимина / Т. В. Семенович, А. С. Мижевикина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2012. – № 2-1(23). – С. 99-102. – EDN OZOLYL

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Мижевикина Анна Сергеевна, доцент кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

**Аннотация.** В статье освещены вопросы ветеринарно-санитарного контроля качества молочного продукта в условиях промышленного предприятия на примере йогурта. Оценено качество молока-сырья и готового продукта, проанализирован процесс производства йогурта. Обоснована санитарная оценка и обозначены пути его реализации.

**Ключевые слова:** ветеринарно-санитарный контроль, качество, молочные продукты, промышленное предприятие, сырье, технология производства.

Роль в питании человека молочных продуктов невозможно переоценить, так как они богаты веществами, необходимыми для здорового функционирования организма, в том числе содержат высококачественные белки, жиры, минеральные вещества, витамины [2; 4; 6].

Востребованность молочной продукции на пищевом рынке страны не только способствует увеличению их производства в условиях промышленных предприятий, но и влечет за собой повышение объемов некачественной и опасной продукции. В том числе по содержанию вредных веществ, таких как токсичные элементы [5; 8]. Поэтому необходим постоянный контроль, начиная с оценки качества сырья, технологии производства и заканчивая контролем готовых изделий [1; 3; 7].

На основании вышесказанного целью наших исследований стал анализ ветеринарно-санитарного контроля качества молочной продукции в условиях промышленного предприятия на примере йогурта.

Контроль качества сырого молока, предназначенного для производства йогурта, проводили на соответствие требованиям нормативно-правовой документации. Было установлено, что оно соответствовало требованиям ГОСТ Р 52054-2003 по органолептическим и физико-химическим показателям продукту первого сорта. По редуктазной пробе ему был присвоен 1-й класс, по механической загрязненности – первая группа. Массовая доля жира и белка соответствовала базисным нормам.

Для успешного производства йогурта на предприятии придерживаются последовательности этапов и значений режимов изготовления.

Все этапы и режимы изготовления проводятся в соответствии с установленными стандартами и требованиями безопасности пищевой продукции. Регулярный контроль качества и соблюдение санитарно-гигиенических норм также играют ключевую роль в обеспечении безупречного

процесса производства йогурта.

Одним из основных процессов, контролируемых на предприятии при производстве йогурта, является процесс ферментации, который заключается в превращении молочного сахара в молочную кислоту, является основным, поэтому контроль этого процесса является существенным для получения качественного йогурта. Он включает мониторинг времени ферментации и определение рН, чтобы убедиться, что процесс проходит правильно. Анализ данной операции показал соблюдение требований.

Контроль качества готового йогурта начинали с органолептической оценки на соответствие требованиям ГОСТ 31981-2013, которая предусматривала оценку не только цвета и вкуса, но и вязкости, структуры. Это позволяет убедиться, что продукт обладает необходимыми характеристиками и отвечает потребностям потребителей. При анализе данных установлена однородность цвета и текстуры, которая к тому же была вязкой, что характерно для данного продукта. Йогурт был с интенсивным и приятным характерным ароматом малины и сладким легким, освежающим фруктовым вкусом.

Физико-химические показатели позволяют оценить соблюдение технологических режимов приготовления молочных продуктов. Анализируя полученные данные, можно отметить соответствие йогурта требованиям и по химическому составу, так как массовая доля жира, белка и СОМО находились в пределах нормы. Кислотность составила 81 °Т, что не превысило нормируемое значение. Фосфатаза в нем отсутствовала, что говорит о наличии тепловой обработки молока. Этот процесс необходим при изготовлении любого молочного продукта, для обеспечения микробной безопасности.

Таким образом, на предприятии производится йогурт, соответствующий требованиям нормативной документации, так как для его производства используется качественное и безопасное сырье, а параметры и режимы технологии его изготовления контролируются и соблюдаются. Поэтому йогурт может быть допущен в реализацию без ограничения.

### **Библиографический список**

1. Краснова М.А. Качество и безопасность сырого молока, вырабатываемого в условиях сельскохозяйственного производственного кооператива Челябинской области / М.А. Краснова, И.Н. Минашина // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества. Материалы III международной заочной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. Киров: Кировский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2022. - С. 173-176.

2. Минашина И.Н. Ветеринарно-санитарная оценка молочной продукции в условиях продовольственного рынка /И.Н. Минашина // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО Донского государственного аграрного университета «Инновационные технологии пищевых производств». - Персиановский:

Донской ГАУ, 2020. – С. 102-106.

3. Минашина И.Н. Качество и безопасность пищевых продуктов на основе принципов ХАССП / И.Н. Минашина, О.М. Бурмистрова, Е.А. Бурмистров // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности: Сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии. Ташкент, 2022. - С. 290-293.

4. Минашина И.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока сгущенного с сахаром /Минашина И.Н., Якупова Н.М. //Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2021. - С. 914-917.

5. Минашина И.Н. Сравнительная ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных напитков, производимых разными предприятиями /И.Н. Минашина // Инновационные тенденции развития российской науки. - Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых: Красноярск, 2022. - С. 167-170.

6. Минашина И.Н. Сравнительная оценка потребительских свойств и безопасности кисломолочных напитков, производимых разными предприятиями /И.Н. Минашина // ЕВРАЗИЯ-2022: Социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации: Материалы Международного научного культурно-образовательного форума. - Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. - 2022. - С. 342-344.

7. Минашина И.Н. Ветеринарно-санитарная оценка молока непромышленного производства в условиях ЛВСЭ ТА «Радуга Вкуса» г. Магнитогорска / И.Н. Минашина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. - Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. - Новосибирск, 2022. - С. 222-225.

8. Рабинович М.И. Влияние белого шлама на содержание тяжелых металлов в организме и молоке крупного рогатого скота /М.И. Рабинович, И.Н. Минашина, И.В. Черетских //Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, общественности и подготовки кадров на Южном Урале. Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Троицк: УГИВМ, 1998. - С. 81-83.



## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСА ПТИЦЫ, ПРИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ**

*Анна Сергеевна Мижевикина, доцент кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет*

***Аннотация.** Применение аскорбиновой кислоты в рационе птицы, помимо той дозировки, которую она получает с кормами, позволило повысить мясную продуктивность цыплят-бройлеров, улучшить пищевую и биологическую ценность мяса, при этом не наблюдалось снижение ветеринарно-санитарных характеристик сырья.*

***Ключевые слова:** Ветеринарно-санитарный контроль, качество мяса птицы, аскорбиновая кислота.*

В ходе корректировки рациона кормления птицы, когда дополнительно вводятся кормовые добавки или фармакологические средства кормового типа, изменению подвергается не только продуктивность, но и качественные показатели мяса, в частности его ветеринарно-санитарные характеристики [1], при этом может меняться как химический состав, так и пищевая ценность сырья [2, 3].

В промышленном птицеводстве применяются многочисленные средства и кормовые добавки, которые могут быть на основе минеральных веществ, витаминов или содержать биологически активные компоненты [4, 5].

Применение специальных антиоксидантных кормовых добавок отечественного производства, к которым относится витамин С, особенно важно при различной стрессовой нагрузке, влияние которой на организм птицы существенно [6, 7].

В этих условиях, при введении в рацион кормовых добавок на основе витаминов, важно не только повысить продуктивность птицы, но и на выходе получить качественное и безопасное мясо [8].

Цель работы заключалась в ветеринарно-санитарном контроле качества мяса птицы, при дополнительном введении в рацион аскорбиновой кислоты. Для проведения исследований были использованы стандартные методы.

Для эксперимента были отобраны 2 группы бройлеров: опытная и контрольная (n=30). Птица опытной группы получала с рационом дополнительную дозу витамина С - 250 мг/кг корма, птица контрольной группы - только основной рацион. Цыплят - бройлеров содержали в типовом птичнике, на глубокой подстилке.

Комбикорм для цыплят-бройлеров соответствовал базовым кондициям, предъявляемым к кормам такого типа. Рацион птицы был сбалансирован по основным показателям пищевой и биологической ценности. Откорм длился 38 дней, что оптимально в условиях промышленного птицеводства.

В опытной группе птицы отмечался рост живой массы, который

превосходил контроль на 5,8 %. Дополнительное введение витамина С в рацион бройлеров благоприятно сказалось и на массе потрошенной тушки, превосходящей контрольную группу на 4,2 %.

Доля красного и белого мяса при применении витамина С в рационе менялась неоднозначно. Так, не было отмечено существенных изменений по массе красного мяса в опытной и контрольной группах. Содержание белого мяса в тушках птицы опытной группы выросло по отношению к контролю на 3,6 %, что косвенно свидетельствует о стимулировании образования ценной мышечной ткани на фоне дополнительного витамина С в рационе.

Было выявлено повышение соотношения съедобных и несъедобных частей тушек в опытной группе, составив при этом 1,87:1,0, в контрольной группе 1,42:1,0. Исходя из данных результатов можно отметить, что витамин С в дополнительной дозе опосредованно ведет к повышению показателя отношения съедобных частей к несъедобным.

Мясо птицы опытной группы после убоя, имело высокие сенсорные свойства, свойственные свежей категории, следовательно применение дополнительной дозы витамина С в рационе не оказывало отрицательного влияния на ветеринарно-санитарные характеристики сырья, при этом улучшая мясную продуктивность бройлеров.

Результаты исследования влияния витамина С на химический состав мяса цыплят-бройлеров показали снижение массовой доли влаги в мышечной ткани на 3,5 %, повышение жирности мяса на 1,3 %, протеинов на 2,2 %. Несмотря на все изменения в химическом составе мяса пищевая ценность сырья соответствовала требованиям государственного стандарта, на фоне улучшения качественных показателей. Возможно, это было связано с особенностями белкового обмена на фоне применения кормовых добавок, имеющих в составе витамин С [9].

Уровень минеральных веществ также изменился, что вероятно связано с повышением усвояемости питательных веществ и минеральных компонентов из корма. Железа в белом мясе опытной группы было выше на 2,17 мг/кг, в красном выше на 0,69 мг/кг, меди - на 0,32 мг/кг и 0,07 мг/кг, цинка - на 4,55 мг/кг и 3,67 мг/кг, марганца - на 0,04 мг/кг и 0,01 мг/кг, магния - на 59,49 мг/кг и 54,07 мг/кг соответственно. Уровень токсичных элементов был значительно ниже предельно допустимого.

Таким образом, дополнительное введение в рацион птицы аскорбиновой кислоты в дозе 250 мг/кг корма привело к повышению пищевой и биологической ценности, при этом ветеринарно-санитарные характеристики мяса не снижались.

### **Библиографический список**

1. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно-санитарные характеристики мяса цыплят-бройлеров при применении кормовой добавки "Пик-антистресс" / Э. Р. Сайфульмулюков, Е. А. Мифтахутдинова // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2019 года. Том II. – Пенза: Пензенский ГАУ, 2019. – С. 67-69.

2. Изменение химического состава мяса цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки / А. С. Мижевикина, И. А. Лыкасова, Э. Р. Сайфульмулюков и др. // Инновационные технологии пищевых производств : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО Донского ГАУ, пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020. – С. 97-102.

3. Сайфульмулюков, Э. Р. Пищевая ценность мяса цыплят-бройлеров при применении антистрессовой кормовой добавки / Э. Р. Сайфульмулюков, А. В. Мифтахутдинов, Е. А. Мифтахутдинова // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества : Сборник статей I международной заочной научно-практической конференции, Киров, 20 апреля 2020 года / Под редакцией М.П. Разина, Л.Н. Шмаковой, Н.С. Семено, М.Л. Зеленкевич, Т.В. Борздовой. – Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ, 2020. – С. 250-253.

4. Патент № 2701656 С1 Российская Федерация, МПК А61D 99/00, А61P 25/18, А61P 39/06. Средство для повышения мясной продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров в условиях технологических стрессов : № 2018140306 : заявл. 14.11.2018 : опубл. 30.09.2019 / А. В. Мифтахутдинов, О. А. Величко, С. В. Шабалдин [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

5. Мифтахутдинова, Е. А. Квалиметрический анализ мяса цыплят-бройлеров при применении в рационе антистрессовой кормовой добавки / Е. А. Мифтахутдинова, А. В. Мифтахутдинов, Э. Р. Сайфульмулюков // Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 12 октября 2020 года. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2020. – С. 98-104.

6. Мифтахутдинов, А. В. Тепловой и транспортный стресс в промышленном птицеводстве: проблемы и решение / А. В. Мифтахутдинов, Э. Р. Сайфульмулюков, Т. А. Пономарева // Российская сельскохозяйственная наука. – 2022. – № 4. – С. 60-65.

7. Miftakhutdinov, A. V. Influence of feed additive on the biological value of broiler chickens' white meat protein in technological stress conditions / A. V. Miftakhutdinov, E. R. Saifulmulyukov, E. A. Nogovitsina // E3S Web of Conferences, Orel, 24–25 февраля 2021 года. – Orel, 2021. – DOI 10.1051/e3sconf/202125408002.

8. Miftakhutdinov, A. V. Safety monitoring of broiler chicken meat when correcting pre-slaughter stress using feed supplement "PIK-Antistress" / A. V. Miftakhutdinov, E. R. Sayfulmulukov, E. A. Nogovitsina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia, 04–05 июля 2020 года. – Omsk City, Western Siberia, 2021. – P. 012175.

9. Мифтахутдинов, А. В. Особенности белкового обмена в организме цыплят-бройлеров при применении в рационе кормовой добавки Пик-Антистресс / А. В. Мифтахутдинов, Э. Р. Сайфульмулюков // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2020. – № 4(57). – С. 103-110.

## МЕРОПРИЯТИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ НА МОЛОЧНОЙ ФЕРМЕ

*Минашина Ирина Николаевна, доцент кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Аннотация.** В статье освещены вопросы анализа мероприятий ветеринарно-санитарного контроля, проводимых в условиях молочной фермы. В результате установлено полное соответствие проводимого контроля требованиям нормативно-технической документации, что гарантирует выпуск доброкачественной и безопасной продукции.*

***Ключевые слова:** молочная ферма, ветеринарно-санитарный контроль, мероприятия, качество продукции*

Действующее ветеринарное законодательство устанавливает высокие требования к производству и качеству молока коровьего сырого, что обеспечивает не только свободную реализацию и переработку продукции, но и получение качественного сырья, безопасного в ветеринарно-санитарном отношении [1]

Химический состав молока разнообразен, сложен и зависит от возраста, физиологического состояния животного, кормовой базы, периода лактации, использования ветеринарных препаратов и многих других факторов [2,3].

Благодаря тому, что молоко имеет именно такой химический состав, оно стало незаменимым продуктом в рационе человека, а также ценным сырьем в молокоперерабатывающей промышленности [4].

Физиологическое состояние крупного рогатого скота, общее или местное заболевание животного, плохие условия содержания, использование недоброкачественных кормов, несоблюдение сроков выдержки после применения ветеринарных препаратов, грубое нарушение технологии первичной обработки молока способствуют развитию пороков молока, из-за чего ухудшаются вкус, цвет, запах, консистенция и технологические свойства молока. [5,6,7]. В сложившихся условиях становится сложно получить качественную продукцию, которая удовлетворяла бы всем требованиям действующих нормативных документов в области ветеринарии.

Объектом нашего исследования явилась молочно-товарная ферма, занимающаяся выращиванием и разведением крупного рогатого скота, и получением молока.

В соответствии с нормативными документами, ферма расположена в достаточном удалении от населенного пункта, имеет удобные подъездные пути, а территория огорожена забором. На ферме обеспечивается достаточно хорошая кормовая база – заготавливаются, как и грубые корма типа сена или дробленки, так и сочные в виде сенажа. Периодически осуществляется

проверка их качества, с последующим принятием решения об их безопасности.

Все дойное стадо, без исключения, находится под постоянным контролем ветеринарного специалиста, подвергающего их исследованию на бруцеллез, лейкоз, мастит в установленные сроки. Все животные подвергаются вакцинации и другим профилактическим обработкам в соответствии с установленным планом, который согласуется с начальником ветеринарной станции и корректируется в течение года ветеринарным врачом хозяйства.

Ведется профилактическая работа по выявлению субклинического мастита – для чего обслуживающий персонал осуществляет клинический осмотр вымени и сдаивает в отдельную посуду первые струйки молока, как у дойных, так и у сухостойных коров. Каждый месяц проводится диагностика мастита пробой отстаивания. Каждый месяц проводится диагностика мастита пробой отстаивания. Молоко, полученное от больных животных, подвергается кипячению и используется на корм молодняку. Соблюдаются все нормы выдержки животных после применения ветеринарных препаратов.

На всей территории фермы, в производственных и подсобных помещениях проводится профилактическая дезинфекция, дезинсекция, дератизация и дезакаризация в соответствии с установленными инструкциями, с использованием безопасных и разрешенных к применению на молочных фермах препаратов. Все внутрихозяйственные перемещения – формирование групп, перевод животных из одной группы в другую и вывод, в связи с падежом или реализацией, осуществляются только с разрешения ветеринарного специалиста молочно-товарной фермы. Все стадо содержится в чистоте – чистка кожного покрова и обмывание тазовых конечностей коров осуществляется регулярно по мере их загрязнения.

Соблюдается технология машинного доения коров, все оборудование и инвентарь после дойки подвергаются тщательной мойке и дезинфекции, с последующим промыванием питьевой водой. После доения молоко подвергается первичной технологической обработке – фильтрованию и охлаждению в отдельной обособленном помещении, исключаящем любое загрязнение молока.

Персоналом соблюдаются правила личной гигиены, каждый проходит ежегодные медицинские осмотры и имеет санитарную книжку. На ферме осуществляется ведение ветеринарных журналов и актов, установленных форм – для объективной оценки ветеринарного-состояние хозяйства, понимания эффективности проводимых мероприятий и мониторинга результатов надзора за санитарным качеством производимой продукции. На основе журналов и актов составляются отчеты, которые предоставляются в районную станцию по борьбе с болезнями животных. В соответствии с «Ветеринарными правилами назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках», молоко подвергается исследованиям с установленной в правилах периодичностью.

Таким образом, контроль качества молока осуществляется на всех

этапах его производства, начиная с содержания животных и заканчивая процессом получения качественного и безопасного продукта.

### **Библиографический список**

1. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Издательство "Лань", 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-8114-7028-0. – EDN UAYUAM.
2. Семенович, Т. В. Изменение аминокислотного состава молока коров при введении седимина / Т. В. Семенович, А. С. Мижевикина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2012. – № 2-1(23). – С. 99-102. – EDN OZOLYL.
3. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарный контроль натуральности молока / Т. В. Савостина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 254-258. – EDN BPBLAK
4. Мижевикина, А. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза качества молочных продуктов, вырабатываемых ООО «Подовинновское молоко» / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Мижевикин // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества : Сборник статей I международной заочной научно-практической конференции, Киров, 20 апреля 2020 года / Под редакцией М.П. Разина, Л.Н. Шмаковой, Н.С. Семено, М.Л. Зеленкевич, Т.В. Борздовой. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кировский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2020. – С. 219-223. – EDN DJZZRA.
5. Мижевикина, А. С. Фармако-токсикологические свойства и эффективность применения пробиотика Зимун-14.40 при субклиническом мастите у коров : специальность 16.00.04 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Мижевикина Анна Сергеевна. – Троицк, 2006. – 18 с. – EDN NKGNQH.
6. Мижевикина, А. С. Физико-химические и санитарно-гигиенические показатели молока при лечении субклинического мастита у коров пробиотиком ЗИМУН-14.40 / А. С. Мижевикина, Г. А. Ноздрин // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : Материалы Сибирского Международного конгресса, Новосибирск, 03–04 марта 2005 года. – Новосибирск: ИПЦ "Юпитер", 2005. – С. 254-255. – EDN EONDZF.
7. Савостина, Т. В. Качество и безопасность молока питьевого разных предприятий - изготовителей / Т. В. Савостина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 318-320. – EDN PJSHKL.

## ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА КОРОВЬЕГО СЫРОГО

*Минашина Иина Николаевна, доцент кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

**Аннотация.** В приведенных материалах излагаются результаты исследования входного контроля молока коровьего сырого, предназначенного для переработки в условиях молокозавода с целью определения показателей безопасности и установления возможных фальсификаций.

**Ключевые слова:** молоко коровье сырое, безопасность, антибиотики, токсичные элементы, фальсификация.

Мы все с детства помним, что пищевая ценность молока высока благодаря содержанию почти всех веществ: сбалансированных белков, легкоусвояемых жиров, простых и сложных углеводов, минеральных веществ, витаминов, ферментов, воды и т.д., необходимых для здорового роста и развития как молодого, так и взрослого организма. [1, 2, 3, 4] Лучшим рецептом долголетия довольно долгое время было употребление одного стакана молока в день!

Но стоит учитывать, что благодаря высокому питательному содержанию, сырое молоко, полученное от сельскохозяйственных животных, богато различной микрофлорой. Количество и разнообразие микроорганизмов во многом объясняются ветеринарно-санитарными условиями содержания, кормления животных, получения молока и др. Одни из микроорганизмов принимают участие в ферментации молока (*Lactococcus*, *Streptococcus*, *Propionibacterium*, *Lactobacillus* и др.), другие в его порче (*Bacillus*, *Clostridium*, *Pseudomonas*), третьи способны вызывать заболевания (*Salmonella*, *Escherichia coli*, *Listeria* и др.). [5, 6]

Молоко также может привести к резистентности организма к определенным патогенным бактериям благодаря наличию в нем антибиотиков, добавленных специально с кормом или оставшихся в нем после лечения.

Кроме того, в молоке обнаруживают содержание различных опасных чужеродных веществ, связанных с антропогенным воздействием человека: токсичных веществ, пестицидов, диоксинов и др. [7, 8, 9]

Цель нашего исследования – оценка безопасности молока коровьего сырого при входном контроле на молокоперерабатывающем предприятии.

Объектом исследования были шесть образцов молока коровьего сырого от различных, но постоянных поставщиков.

Наличие антибиотиков в молоке определяли инструментальным экспресс-методом, содержание токсичных элементов - атомно-адсорбционным методом, наличие фальсификации методами, предложенным в лабораторном практикуме [10].

В сыром молоке от сельскохозяйственных животных может обнаруживаться до 90-100% антибиотиков. Основными источниками антибиотиков в молоке является применение местных и оральных противомикробных препаратов, в процессе отбора проб (например, если руки лаборанта, проводившего отбор, были обработаны противомикробным препаратом). Наличие их в молоке опасно тем, что при переработке (пастеризации, стерилизации) они практически не разрушаются и не переходят в другие формы.

Нашими исследованиями было установлено, что такие антибиотики как пенициллин, тетрациклиновая группа, хлорамфеникол (левомицетин), стрептомицин в молоке обнаружены не были, все пробы были с отрицательным результатом.

Получение незаконной прибыли за счёт снижения себестоимости продукции в результате замены качественного биологически ценного сырья менее ценным, а также путем добавления различных веществ для сохранения внешнего вида, объема, консистенции продукта является конечной целью фальсификации. Например, удаляют из молока молочный жир, а затем добавляют жир животного происхождения для поднятия его жирности до базисной нормы, для придания белого цвета и повышения плотности обезжиренного молока - добавляют крахмал, для снижения кислотности молока в него могут добавлять щелочные вещества (соду), для снижения количества микробов добавляют каплю хлорсодержащих веществ и др.

Оценка исследуемых образцов молока на предмет фальсификации содой, водой, крахмалом, перекисью водорода показала, что молоко, поступающее на молочный завод, не подвергалось фальсификации, так как все исследуемые пробы получили отрицательный результат.

В пищевой продукции определяют содержание таких токсичных элементов как свинец, мышьяк, кадмий и ртуть, которые даже в небольших количествах способны привести к отравлению. Нами было установлено содержание в молоке коровьем сыром свинца и кадмия. В продукты питания данные элементы попадают через съеденные животными растения, корма, предварительно накопившие их из почвы. Преимущественно свинец и кадмий оседают возле дорог, где пасутся коровы, а затем выделяются с молоком. При этом, и свинец, и кадмий являются высокотоксичными металлами для живых организмов, имеют длительный период полувыведения (10-40 лет), способны к аккумуляции. Кадмий является сильным канцерогеном.

Количество вредных веществ, попавших в организм животных, повышается на порядок, так как коровы вместе с подножным кормом получают не только то, что поступило из почвы в растения, но и все, что осело на траве поверхностно и осталось в сене.

Содержание свинца и кадмия в молоке от допустимого уровня представлено на рисунке 1. Установлено, что молоко всех поставщиков соответствовало требованиям ТР ТС 021/2011 по содержанию токсичных элементов, составив при этом по кадмию - 3,2 %, свинца от 1,0 – 2,0 % от



допустимого уровня.

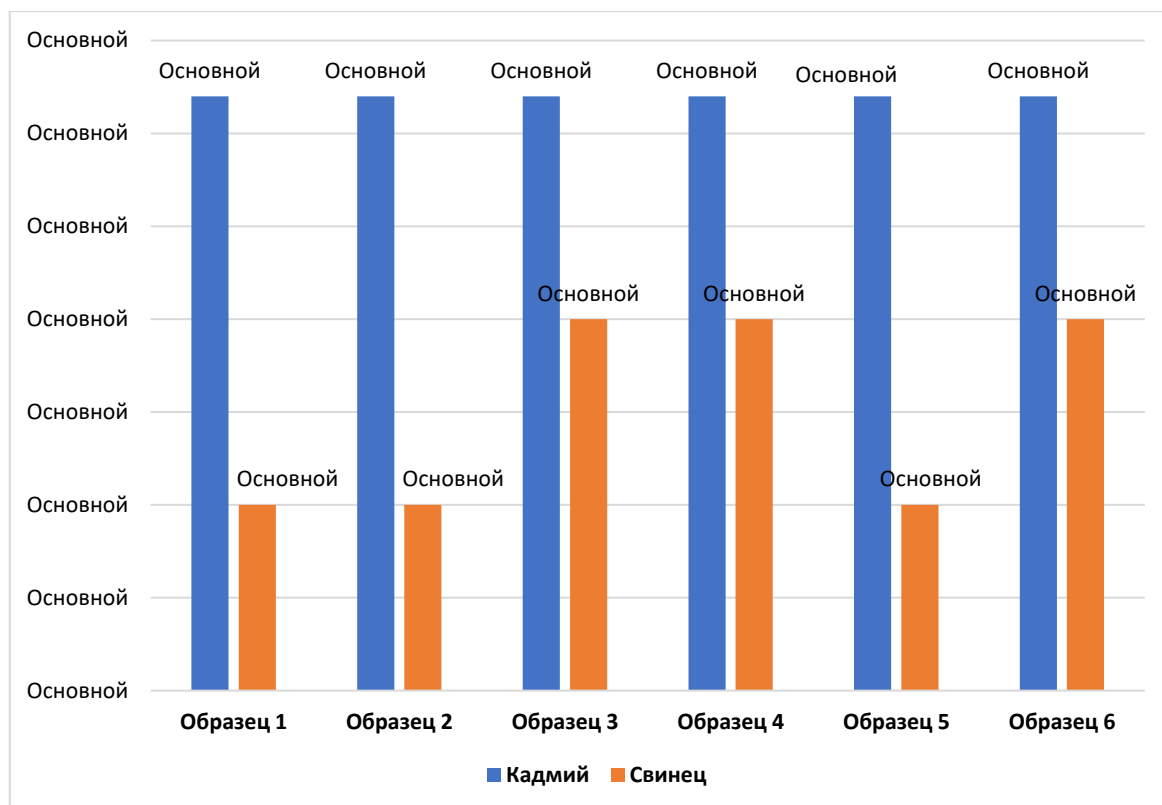


Рисунок 1 – Содержание токсичных элементов в молоке, от допустимого уровня, %

Таким образом, все пробы молочного сырья, поступающего из различных хозяйствующих субъектов, соответствовали ветеринарно- санитарным нормам были безопасны и отправлены на дальнейшую переработку.

### Библиографический список

1. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Издательство "Лань", 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-8114-7028-0. – EDN UAYUAM.
2. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока / Т. В. Савостина. – Челябинск : Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. – 106 с. – ISBN 978-5-88156-817-7. – EDN NCPCFV.
3. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года / Государственный Комитет ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, Научно-исследовательский институт ветеринарии. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 163-169. – EDN SKBMXT.

4. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарный контроль натуральности молока / Т. В. Савостина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 254-258. – EDN BPBLAK.

5. Савостина, Т. В. Качество и безопасность молока питьевого разных предприятий - изготовителей / Т. В. Савостина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 318-320. – EDN PJSNKL.

6. Мижевикина, А. С. Физико-химические и санитарно-гигиенические показатели молока при лечении субклинического мастита у коров пробиотиком ЗИМУН-14.40 / А. С. Мижевикина, Г. А. Ноздрин // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : Материалы Сибирского Международного конгресса, Новосибирск, 03–04 марта 2005 года. – Новосибирск: ИПЦ "Юпитер", 2005. – С. 254-255. – EDN EONDZF.

7. Краснова М.А., Минашина И.Н. Качество и безопасность сырого молока, вырабатываемого в условиях сельскохозяйственного производственного кооператива Челябинской области // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества: материалы III международной заочной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. Киров: Кировский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2022. С. 173-176. EDN: QMLMDB

8. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения : Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / И. А. Лыкасова, В. А. Крыгин, А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2020. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-5942-1. – EDN HAUANW.

9. Мижевикина, А. С. Фармако-токсикологические свойства и эффективность применения пробиотика Зимун-14.40 при субклиническом мастите у коров : специальность 16.00.04 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Мижевикина Анна Сергеевна. – Троицк, 2006. – 18 с. – EDN NKGHQH.

10. Бурмистрова, О. М. Организация ветеринарно-санитарного контроля молочных продуктов в условиях предприятия / О. М. Бурмистрова, Т. В. Савостина // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 149-151. – EDN PXHWYS.

## **БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ИНТЕНСИВНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

*Митин Артём Сергеевич, обучающийся, специальность Ветеринария,  
Южно-Уральский государственный аграрный университет*

***Аннотация.** За 2021 год на закреплённой территории станции по борьбе с болезнями животных был проведён анализ мероприятий по профилактике инфекционных болезней, который непосредственно проводится с целью биобезопасности содержания животных сельскохозяйственных предприятий и частного сектора. Для получения продукции высокого качества.*

***Ключевые слова:** выращивание, инфекция, инвазия, крупного рогатый скот, ветеринарные обработки.*

**Введение.** Проблема вспышки зооантропонозов на сегодняшний день в некоторых регионах Российской Федерации не решена. Полностью не удаётся избавиться от возбудителей туберкулёза, бруцеллёза, сибирской язвы, некоторые инфекции смешиваются с инвазионными и тем самым усугубляется процесс развития той или иной инфекции. Данные заболевания наносят экономический ущерб хозяйствам по интенсивному выращиванию того или иного вида животных, который складывается из потерь приплода, молока, выхода поросят, телят на 100 маток и т.д. [1,2,3,4,5,6,7,8].

Цель работы – провести анализ мероприятий по профилактике зооантропонозов на закреплённой территории (станция по борьбе с болезнями животных).

**Материалы и методы.** В соответствии с целью научной работы был проведён анализ мероприятий по профилактике инфекционных болезней опасных не только для животных, но и для человека.

Материалом для исследований послужили данные статической ветеринарной отчётной документации станции по борьбе с болезнями животных за 2021 год.

**Результаты исследований.** За анализируемый период времени (2021 год) в ОГБУ «Троицкая районная ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» ситуация по инфекционным болезням сельскохозяйственных животных и птицы остаётся благополучной на протяжении исследуемого периода.

Для благополучия стад от инфекционных болезней на закреплённой территории применяют специфические биологические препараты для продуктивных животных.

Согласно годовому плану ветеринарных работ, проводимых в данном учреждении, отметили, что в 2021 году биохимическим исследованиям крови, ветеринарным обработкам, витаминизации, термокаутеризации,

дегельминтизации различными антгельминтиками в общем комплексе ветеринарной работы было подвергнуто 8886 голов разных половозрастных групп животных.

В данное поголовье, подвергнутое ветеринарным обработкам (туберкулинизация дважды в год, исследование на бруцеллёз, исследование на лейкоз один раз в год, биохимическое исследование крови, дегельминтизация, термокаутеризация, витаминизация) вошли: коровы в количестве 5567 гол, нетели – 930 гол, телки разных возрастов 2184 гол, быки – 205 голов.

Большую часть животных, подвергнувшихся обработкам стали коровы - 62,6 % от всего поголовья за 2021 год, а самую маленькую часть занимали быки - 2,3 %.

Вакцинации против инфекционных болезней в 2021 году было подвергнуто – 6186 голов из разных групп, исследованию на туберкулёз было подвергнуто 1062 головы, на лейкоз 505 голов, на бруцеллёз – 967 голов.

Витаминизации с применением комплексного витаминно-минерального комплекса было подвергнуто 37 голов нетелей и телок разного возраста, дегельминтизации антгельминтиками широкого спектра воздействия (альбендазол Тенальбен, Фаскоцид) было подвергнуто 46 голов животных осенью перед постановкой на стойловое содержание, термокаутеризации была подвергнута одна тёлочка.

Биохимическим исследованиям крови было подвергнуто 81 голова крупного рогатого скота различных половозрастных групп.

Также в общем объёме проведённых ветеринарных работ 25% отводится на профилактическую дезинфекцию животноводческих помещений и помещений для содержания животных в частных подворьях.

Наибольшую долю ветеринарных работ проводимых в ОГБУ «Троицкая районная ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» составляла вакцинация против инфекционных болезней (инфекционный ринотрахеит, респираторно-сентенциальная инфекция, ЭМКАР, сибирская язва, лептоспироз, парагрипп-3, бруцеллёз, вирусная диарея) - 69,6%, исследования на туберкулёз составили в общем объёме ветеринарных работ - 11,9%, исследования на лейкоз – 5,7%, исследования на бруцеллёз – 10,9%, от всех видов проводимых ветеринарных работ, наименьшее количество ветеринарных работ составляла витаминизация, термокаутеризация, дегельминтизация животных – 1,9%.

Однако за 2021 г. в хозяйствах района и частных подворьях по данным ветеринарной отчётности периодически выявляются животные, положительно реагирующие на туберкулёз, этими животными являются в основном возрастные коровы от трёх до пяти лет.

Так, в 2021 году было выявлено 3 дойных коровы, положительно отреагировавших на туберкулин (с. Травянка 1 голова, п. Гончарка - 2 головы) из 1062 исследованных животных. Все положительно реагирующие животные были сданы на убой (в течение 15 дней), при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш убитых животных характерных изменений для туберкулёза не было обнаружено.

**Выводы.** ОГБУ «Троицкая районная ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» является благополучным по особо опасным инфекционным болезням животных.

В 2021 году было подвергнуто иммунизации – 6186 голов из разных групп, исследованию на туберкулёз - 1062 головы, на лейкоз - 505 голов, на бруцеллёз – 967 голов.

Однако при проведении туберкулинизации крупного рогатого скота, были выявлены положительно реагирующие животные в количестве 3 голов, которые в последствие были отправлены на убой.

### **Библиографический список**

1. Абдыраманова, Т. Д. Влияние гельминтозной инвазии на аллергическую диагностику туберкулеза крупного рогатого скота в условиях колхоза "Восход" Октябрьского района Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина, А. А. Петров // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. Совершенствование и внедрение современных технологий получения и переработки продукции животноводства : Материалы международных научно-практических конференций. Сборник научных трудов, Троицк, 17–18 марта 2010 года. – Троицк: ФГОУ ВПО "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2010. – С. 9-10. – EDN JCYFLF.

2. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике нодулярного дерматита крупного рогатого скота в хозяйствах Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвящённой памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного гражданина Брянской области, Брянск, 22–23 января 2020 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 18-22. – EDN KWIYSL.

3. Абдыраманова, Т. Д. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных / Т. Д. Абдыраманова, М. И. Туксабинова // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 93-95. – EDN MPLMJM.

4. Абдыраманова, Т. Д. Опыт лечения некробактериоза крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова // Евразия-2022: социально-гуманитарное пространство в эпоху глобализации и цифровизации : Материалы Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 06–08 апреля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Правительство Челябинской области При поддержке Губернатора Челябинской области Российское профессорское собрание Ассамблея народов Евразии Совет ректоров вузов Челябинской области Южно-Уральский государственный университет. Том 5. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – С. 226-227. – EDN GLYUPS.

5. Абдыраманова, Т. Д. Эпизоотология и диагностика туберкулёза

крупного рогатого скота в условиях Южного Урала : специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Абдыраманова Татьяна Дзепшевна. – Екатеринбург, 2007. – 20 с. – EDN NJDLNB.

6. Выявляемость реагирующего на туберкулепротеин крупного рогатого скота и подтверждаемость реакций при лабораторных исследованиях в Челябинской области / В. Е. Симбирцев, А. Г. Показий, Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 121-123. – EDN ZGYMZE.

7. Давыдова, Т. Н. Анализ проведенных противотуберкулезных мероприятий в Аргаяшском районе Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 65-66. – EDN OKIPER.

8. Давыдова, Т. Н. Выяснение причин неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота в СПК "Сарафаново" Чебаркульского района Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13 марта 2013 года. Том Часть 1. – Троицк: ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2013. – С. 128-130. – EDN NELGDR.

9. Крыгина, Е. А. Эпизоотология инфекционных и инвазионных болезней животных на территории Аргаяшского района Челябинской области / Е. А. Крыгина, Т. Д. Абдыраманова, Т. Н. Давыдова // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 98-99. – EDN TVMNVY.

10. Шнякина, Т. Н. Лечение фузобактериоза крупного рогатого скота в условиях КФХ "Крель А.Н." Октябрьского района Челябинской области / Т. Н. Шнякина, Т. Д. Абдыраманова, Н. П. Щербаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2(184). – С. 137-141. – EDN OSFCFU.

## СОСТАВ КОРМОВ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ ХОБЛ

*Новоселова Екатерина Михайловна, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО УдГАУ*

*Научный руководитель – Азимова Глафира Владимировна, кандидат с.-х. наук, доцент, ФГБОУ ВО УдГАУ*

**Аннотация.** Хроническая обструктивная болезнь легких у лошадей занимает важное место среди факторов, влияющих на спортивные результаты и здоровье животных. В тяжелых случаях обструкция дыхательных путей сопровождается развитием альвеолярной эмфиземы, что ведет к нарушению вентиляции легких с нарастанием признаков ССС и дыхательной недостаточности.

**Ключевые слова:** корм, ХОБЛ, травы, мюсли, отхаркивающее действие.

Данное заболевание распространено повсеместно и крайне тяжело поддается ликвидации, многие ошибочно думают, что профилактика и лечение данного заболевания слишком затратно и зачастую нецелесообразно, так как помимо лекарственных препаратов, должен быть сбалансированный рацион питания и корма имеющие в своем составе различные травы.

**Материал и методы.** В настоящее время основным методом лечения ХОБЛ является профилактика приступов, а при их возникновении применяют симптоматическое лечение. Основными принципами профилактики являются соблюдение параметров микроклимата в конюшне и сокращение пребывания лошадей в стойлах с выгулом на свежем воздухе, обработка кормов от пыли (замачивание сена, дача влажных кормов), использование кормов с антисептическими свойствами и отхаркивающим действием.

**Результаты исследований.** Были отобраны 2 вида кормов, которые имеют в своем составе травы с отхаркивающим, антисептическим, противовоспалительным, антибактериальным и противовирусным действием.

1. Мюсли «Классика Бронхо» — это мюсли для лошадей с проблемами органов дыхания. Они содержат уникальный подбор трав. Как отхаркивающее средство медуница в этом травосборе занимает первое место. Чабрец, ускоряет обмен веществ. Эффективен при лечении заболеваний верхних дыхательных путей, а также эмфиземы. Шалфей кроме лечения воспаленной слизистой, окажет положительное влияние на ЖКТ лошади. Солодка, мать-и-мачеха и подорожник имеют сильный противовоспалительный эффект при заболеваниях дыхательных путей в завершающей стадии заболевания.

Состав: микронизированные хлопья ячменя, кукуруза termo-plus, витаминно-травяная мука из разнотравья, микронизированные хлопья пшеницы, жмых льняного семени, травяной сбор (солодка, тимьян, медуница,

подорожник, мать и мачеха, шалфей), меласса (патока свекловичная), трикальцийфосфат.

2. В состав мюсли «Иммунобронхофит» введен дыхательный сбор для восстановления, профилактики и нормализации работы дыхательной системы лошадей. Кроме этого, мюсли «Иммунобронхофит» регулируют обмен веществ и нормализуют работу ЖКТ. Сбор трав и входящая в мюсли тыква обладают противопазитарным и иммуностимулирующим действиями. Девясил высокий очень эффективен при заболеваниях лёгких. Действует мощно, стимулируя кровообращение, увеличивая объём лёгких и насыщая кровь кислородом. Медуницу уже в старину стали использовать для лечения лошадей с болезнями органов дыхания. Весь травяной сбор в мюсли призван эффективно бороться с заболеваниями органов дыхания и помогать организму сжигать инфекцию.

Состав: микронизированные хлопья ячменя, кукуруза termo-plus, витаминно-травяная мука из крапивы двудомной, микронизированные хлопья овса 5%, микронизированные хлопья пшеницы, жмых льняного семени, меласса (патока свекловичная), тыква сушеная, свекла сушеная, сбор лечебных трав (эвкалипт, девясил, тимьян, медуница, подорожник, душица, мать и мачеха), куркума, трикальцийфосфат.

Данные корма оказывают благотворное влияние на дыхательную и пищеварительную систему лошади. Корм быстро отдает энергию. Уникальный травяной сбор, входящий в состав кормов, способствует не только выведению мокроты, но и облегчению дыхания и восстановлению эпителия дыхательных путей. При кормлении в запаренном виде, во время пережевывания высвобождаются эфирные масла, которые облегчают дыхание, снимают отек бронхов и успокаивают сердцебиение лошади.

Важно! Мюсли содержащие в своем составе гранулы с травами лучше всего запаривать и не давать в сухом виде, так как при попадании в пищевод гранулы набухают и могут вызвать закупорку пищевода, это может привести к плохим последствиям.

Сравнение расчетных показателей на 1 кг корма «Классика Бронхо» и «Иммунобронхофит» (табл. 1).

*Таблица 1*

**Питательность и химический состав кормов для лошадей**

Расчетные показатели на 1 кг корма:	Мюсли «Классика Бронхо»	Мюсли «Иммунобронхофит»
Обменная энергия	12,8 Мдж	12 Мдж
Сухое вещество	883 г/кг	811 г/кг
Сырая клетчатка	9,5 %	9,2 %
Сырой протеин	12,7 %	11,9 %
Кормовые единицы	1,14	1,08

Из данных в таблице следует, что мюсли «Классика Бронхо» наиболее превосходят в показателях мюсли «Иммунобронхофит».



Было проведено исследование на спортивной лошади по кличке Барышня, возраст 11 лет, порода Орловский рысак. Заболевание ХОБЛ начало развиваться с 9 лет. Рацион кормления до добавления мюслей «Классика Бронхо»:

6:00 – овес;

9:30 – сено;

12:30 – овес;

16:00 – сено;

20:00 – овес;

22:00 – сено.

По состоянию улучшений не наблюдалось, лошадь на протяжении долгого времени продолжала кашлять, кашель был сухим, мокрота не выходила. В рацион ввели мюсли 2 раза в день (утром и вечером) и наблюдали за изменением по состоянию лошади на протяжении 6 месяцев, за этот период лошадь начала обильно отхаркиваться, в первое время кашель был частым, но с выделениями мокроты. Постепенно сухого кашля не наблюдалось и вскоре вовсе сошел на нет, благодаря этому так же возросла продуктивность.

**Выводы.** Проведя анализ составов 2-х видов кормов, определили, что лучшим по своему составу и действию являются мюсли «Классика Бронхо». Благодаря его составу из различных трав и их отхаркивающего, антисептического, противовоспалительного, антибактериального и противовирусного действиям заболевание ХОБЛ можно привести в период течения хронической болезни, который характеризуется значительным ослаблением симптомов, то есть в ремиссию.

### **Библиографический список**

1. Басс, С. П. Выставки как селекционное мероприятие в коннозаводстве / С. П. Басс, Н. Ф. Белоусова, А. Н. Гуляева // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 года. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2022. – С. 31-35..

2. Любимов, А. И. Пути повышения питательной ценности комбикорма собственного производства / А. И. Любимов, А. Н. Малков, Г. В. Азимова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей : материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей, Ижевск, 24–27 октября 2017 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Ижевская ГСХА". – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 110-112.

## ГЕМОБАРТОНЕЛЛЁЗ КОШЕК. КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ

*Отто Софья Александровна, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Калужский филиал*

*Черемуха Елена Геннадьевна, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал*

**Аннотация.** В статье дана характеристика гемобартонеллёза кошек. Описана симптоматика и диагностика заболевания. Рассмотрены клинические случаи и схемы лечения. Основная рекомендация по профилактике данного заболевания – ежемесячная обработка от внешних паразитов (блохи) инсектоакарицидными препаратами.

**Ключевые слова:** кошки, гемобартонеллёз, клиническая симптоматика, диагностика, лечение.

Улучшение условий содержания мелких домашних животных не снижает риска поражения питомцев инфекционными и инвазионными болезнями, не малая доля из которых представлена трансмиссивными заболеваниями (бабезиоз, анаплазмоз, боррелиоз, гемобартонеллез) [1, 2, 4, 5, 6, 7]. Гемобартонеллез (инфекционная анемия кошек) – трансмиссивное инфекционное заболевание, вызываемое гемотропными микоплазмами, которые представляют собой бесклеточные микроорганизмы, прикрепляющиеся к эритроцитам и вызывающие гемолитическую анемию. На сегодняшний день известно 3 вида кошачьих гемотропных микоплазм: *M. haemofelis*, *Candidatus M. haemominutum* и *Candidatus M. Turicensis* [5, 6].

Переносчиками данного заболевания являются сосущие членистоногие. Пути передачи гемобартонеллеза – через укусы блох, клещей, комаров, любой вид парентерального введения, раны, царапины, полученные в драках [6]. Попав в организм животного, микотропные гемоплазмы поражают эритроциты, из-за чего происходит уменьшение содержания эритроцитов и гемоглобина в крови. Данные процессы приводят к нарушению кислородного питания клеток и тканей, нарушается кислотно-щелочное равновесие, развивается ацидоз. Тканевая гипоксия обуславливает развитие диатезных геморрагий, гемолитической анемии и дистрофии паренхиматозных органов [3, 8].

Клиническими симптомами, характерными для данного заболевания являются: повышение температуры тела, отказ от корма, угнетение, вялость, одышка, анорексия, снижение тургора кожи, бледность или желтушность видимых слизистых оболочек. Для диагностики применяется идентификация возбудителя методом ПЦР. Лечение инфекционной анемии длительное и может составлять до 3 недель. В схемах лечения применяются противомикробные

препараты (Доксициклин, Тетрациклин), препараты железа, препараты стимулирующие процесс кроветворения, витаминные комплексы. При тяжелом течении может применяться переливание крови [3, 5, 6].

Цель: изучить клиническую симптоматику гемобартонеллеза, разработать эффективную схему лечения и методы профилактики.

Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники г. Калуги. Объект исследования – 3 кошки, чьи владельцы обратились в ветеринарную клинику г. Калуги со схожими симптомами в поведении животных.

Анамнез:

Животное №1 – пол – самец, возраст 2 года, вес 2,7 кг, был взят из приюта в возрасте 3х месяцев, имеет свободный доступ на улицу, обработка инсектоакарицидными препаратами не проводится, владельцы отмечают вялость, отказ от корма. При клиническом осмотре было выявлено: бледность видимых слизистых оболочек, анорексия, дегидратация средней степени, ректальная температура – 39,6 °С.

Животное №2 – пол – самка, возраст 1,5 месяца, вес 0,42 кг, подобрана с улицы утром в день обращения. При клиническом осмотре - блошиная инвазия, бледность видимых слизистых оболочек, выраженная дегидратация, угнетение, вялость, ректальная температура – 35,8 °С.

Животное №3 – пол – самка, предположительный возраст 5-6 лет, вес 2,1 кг, подобрана с улицы несколько дней назад. При клиническом осмотре - блошиная инвазия, выраженная иктеричность кожных покровов и видимых слизистых оболочек, выраженная дегидратация, угнетение, ректальная температура – 34,7 °С.

Анализируя данные анамнеза, поступившие животные не были подвергнуты обработке против внешних паразитов, у всех животных отмечалась бледность, либо желтушность слизистых оболочек, дегидратация и анорексия. Основываясь на данных анамнеза и клинического осмотра, одним из предварительных диагнозов был гемобартонеллез кошек. Подтверждение или исключение данного диагноза проводилось лабораторным исследованием на идентификацию возбудителя методом ПЦР. Для выполнения данного анализа у животных брали кровь из подкожной вены предплечья. Для взятия крови использовали одноразовые вакуумные пробирки с антикоагулянтом ЭДТА (К3 ЭДТА). Биоматериал был направлен в лабораторию.

По результатам ПЦР исследования было выявлено следующее:

Животное №1 – обнаружена гемоплазма *M. haemofelis*.

Животное №2 – обнаружены гемоплазмы *M. haemofelis*, *Candidatus M. turicensis*.

Животное №3 – обнаружены гемоплазмы *M. haemofelis*, *Candidatus M. turicensis*.

Начато лечение противомикробным препаратом первого выбора – доксициклин в дозе 10 мг/кг два раза в сутки. Дополнительно проводилась поддерживающая терапия в зависимости от состояния животного, следующими препаратами: раствор Рингера – Локка, Гемобаланс, Катозал, Тетравит,

дексаметазон.

Животные №2 и №3 находились в дневном стационаре под контролем специалистов клиники, из-за пониженной температуры тела инфузионная терапия проводилась подогретыми растворами, в боксы были помещены электрические грелки. Животное №1 ежедневно контролировалось врачами клиники, но без нахождения на стационаре, так как его состояние было стабильно.

На третий день терапии отмечались улучшения у животных №1 и №2, нормализовалась температура тела, кормление осуществлялось принудительно. Животное №3 – летальный исход на второй день терапии.

Дальнейшие корректировки терапии проводились, основываясь на клиническом состоянии животных. По результатам 21 дня применения антимикробного препарата Доксициклин, отмечалось выздоровление животных.

Анализируя данные истории болезни, можем сделать вывод, что исход лечения во многом зависит от степени течения процесса и своевременности его начала. Препарат первого выбора – Доксициклин доказал свою эффективность в лечении гемобартонеллеза кошек. Одним из методов профилактики данного заболевания является ежемесячная обработка от внешних паразитов (блохи) инсектоакарицидными препаратами. Во время начатое лечение и правильно подобранная терапия дают большую вероятность на благоприятный исход заболевания.

### **Библиографический список**

1. Андриянова, М. И. Гематологические показатели крови собак больных бабезиозом / М. И. Андриянова, Е. г. Черемуха, В. А. Таранюк // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвящённой дню основания Российского государственного аграрного университета - Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева, Калуга, 05–15 декабря 2022 года / Калужский филиал РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Том 1. – Калуга: ИП Якунина В.А., 2023. – С. 336-340.

2. Анализ эпизоотической ситуации по гемобартонеллезу кошек в г. Астрахань / П. А. Полковниченко, П. А. Полковниченко, В. В. Зайцев, М. П. Колесников // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты : Материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 08 февраля 2023 года. Том Часть 2. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2023. – С. 108-111. – EDN SKYOLI.

3. Алейникова, В. М. Лечение гемобартонеллеза кошек / В. М. Алейникова // Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи : Материалы международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, пос. Персиановский,

15 июня 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 52-567-3.

4. Бузина, О. В. Кокцидиоз собак – профилактика и лечение / О. В. Бузина, Е. Г. Черемуха, Д. М. Евстафьев // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика : Сборник статей, Москва, 14 октября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – С. 149-155.

5. Пименов, Н. В. Клинико-эпизоотическое проявление гемобартонеллеза у кошек / Н. В. Пименов, С. Д. Никитина // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. – № 3. – С. 37-42.

6. Тамбиев, Т. С. Сравнительная эффективность схем лечения кошек при гемобартонеллезе/ Т. С. Тамбиев, В. С. Михалишина // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве : Материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28 февраля 2019 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2019. – С. 155-160.

7. Макаревич Н. А., Лукьянова Г. А. Эпизоотология, симптомы и лечение гемобартонеллеза кошек //Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2017. – №. 9 (172). – С. 97-104.

8. Ященко Е. А., Луцук С. Н., Дьяченко Ю. В. Гематологические показатели при гемобартонеллезе кошек //Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – №. 2 (26). – С. 80-83.

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ**

*Савостина Татьяна Владимировна, доцент кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Аннотация.** В статье освещены вопросы проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов из мяса птицы, производимых птицеводческим предприятием. Оценено качество продуктов по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности. Обоснована санитарная оценка и обозначены пути их реализации.*

***Ключевые слова:** ветеринарно-санитарная экспертиза, качество, продукты из мяса птицы, показатели качества, показатели безопасности.*

Одной из самых больших проблем для птицеводства является обеспечение потребителя продуктами постоянного качества. Ежегодно число некондиционных, но полноценных в пищевом отношении птицепродуктов в общественном птицеводстве составляет около 4 млрд. шт. [2; 5]. Некачественное мясо может быть результатом неправильного отбора птицы для забоя, некорректного управления птицеводством, плохой кормовой базы или неправильных методов обработки мяса. Кроме того, продукция может стать причиной различных отравлений, связанных с наличием в ней токсичных веществ с учетом неблагоприятия территорий по техногенным выбросам [1; 3].

Для преодоления этих проблем необходимы строгие нормы и правила качества и безопасности, лучшее обучение персонала, контроль во всех этапах производства и усиленное сотрудничество между производителями, регулируемыми органами и потребителями. Также важно соблюдать правила хорошей производственной практики и обеспечивать прозрачность и открытость в отношениях с потребителями [6; 9; 10].

На птицеводческих предприятиях необходим тщательный контроль на всех этапах жизненного цикла продукции, начиная с условий кормления и содержания птицы и заканчивая переработкой продуктов убоя, производством мясопродуктов и их реализацией. Это возможно в условиях птицеводческих комплексов, которые для своей продукции используют сырье собственного производства. [4; 7; 8; 11].

На основании вышесказанного целью наших исследований стала экспертиза продуктов из мяса птицы на примере вареных колбасных изделий, вырабатываемых птицеводческим предприятием.

Оценку качества колбасных изделий начинали с их внешнего осмотра тары и продукта. При внешнем осмотре тары обращали внимание на ее

целостность, отсутствие дефектов, повреждений и загрязнений. Осмотр тары колбасной продукции показал, что она была целостная, без дефектов и загрязнений. Далее была проведена оценка органолептическая оценка колбас, которая включала определение их внешнего вида, текстуры и вкуса. Одним из первых аспектов, на который обращали внимание, является внешний вид. Как показали результаты исследований, колбасы имели однородный цвет, без пятен или сильного блеска. Также оценивали форму и размер колбас. Текстура колбас была упругой, но не жесткой или рассыпчатой. Колбасы хорошо держали форму и не были слишком сухими или слишком мягкими.

Вареные колбасы имели типичный аромат, который был обусловлен специями и другими добавками. Оценка аромата включала проверку наличия неприятных запахов или аномального запаха, которые не были установлены.

Оценка вкуса предусматривала определение аромата. Исследуемые колбасы имели приятный вкус, характерный для данного вида. Слишком сильного или преобладающего вкуса специй или других добавок обнаружено не было. Цвет колбас варьировался в зависимости от состава и процесса приготовления. Он был бы равномерный и не имел неестественных оттенков.

Колбасные изделия оценивали по физико-химическим показателям по массовой доле хлористого натрия, жира, белка на соответствие требованиям ГОСТ 31639-2012. Исследования показали, что в колбасах содержание жира и соли не превышало, а белка – не было меньше нормативного значения показателя. Нами так же было проведено исследование в колбасах уровня нитрита натрия, который добавляют с различными целями, в том числе, чтобы предотвратить рост и размножение бактерий, так как он угнетает рост бактерий и помогает продлить срок годности продукта. Кроме того, способствует формированию характерного розового цвета в колбасной продукции. Но, не смотря на все положительные стороны этого вещества, его количество не должно превышать 0,005%, чтобы не быть причиной отравления. В исследуемых колбасах количество нитрита натрия было в пределах нормы. Оценка в колбасах показателей безопасности была представлена определением токсичных элементов и микробиологических показателей, уровень которых находился в пределах норм, установленных ТР С 021/2011.

Таким образом, исследуемые колбасы из мяса птицы могут быть свободно реализованы, так как, по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности соответствовали требованиям нормативно-правовой документации.

### **Библиографический список**

1. Киселева М. В. Ветеринарно-санитарная характеристика полуфабрикатов в маринаде / М. В. Киселева, Н. А. Журавель, И. Н. Минашина // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 13–14 апреля 2022 года. Том Выпуск 13. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский

государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 82-87.

2. Минашина И.Н. Сравнительная оценка потребительских свойств консервов мясных «Говядина тушеная» высшего сорта, вырабатываемых разными предприятиями и реализуемых в торговой сети г. Троицка Челябинской области / И.Н. Минашина // Материалы международной научно-практической конференций «Современные аспекты товароведения и экспертизы потребительских товаров, экономики АПК». - Троицк: УГАВМ, 2013.- С. 175-187.

3. Минашина И.Н. Качество и безопасность пищевых продуктов на основе принципов ХАССП / И.Н. Минашина, О.М. Бурмистрова, Е.А. Бурмистров // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности: Сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии. Ташкент, 2022. - С. 290-293.

4. Минашина И.Н. Анализ ассортимента продукции и оценка потребительских свойств сосисок из мяса птицы, вырабатываемых ООО «Чебаркульская птица» Челябинской области: статья по материалам Международных научно-практических, методических конференций «Управление качеством и конкурентоспособность потребительских товаров. Экономика АПК»; «Профессиональное образование: проблемы, задачи, пути совершенствования»; «Вопросы профессиональной подготовки студентов ВУЗА: теоретические и практические подходы» / И.Н. Минашина, Н.А. Галерт. - Троицк, 2012. – С. 145-154.

5. Минашина И.Н. Качество колбасных изделий из мяса птицы / И.Н. Минашина, Д.А. Мижевикин, Ю.А. Мижевикина // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Модернизация аграрного образования». – Томск: ИЦ Золотой Колос, 2020. – С. 222-225.

6. Минашина И.Н. Влияние пищевых добавок на потребительские свойства полукопченой колбасы «Краковская» / И.Н. Минашина // Инновационные технологии продуктов питания и кормов: материалы международной научно-практической конференции. - пос. Персиановский, 2021. - С. 51-54.

7. Минашина И.Н. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности мясных полуфабрикатов / И.Н. Минашина // Современные научно-практические достижения в ветеринарии. Сборник статей Международной научно-практической конференции. - 2022. - С. 109-113.

8. Минашина И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности продуктов убоя кур в условиях промышленного предприятия / И. Н. Минашина // Мировые Естественно-научные исследования современности Технический Прогресс : материалы VIII международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 31 мая 2023 года / Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования» (АНО «НИИ ДПО»). – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Манускрипт",



2023. – С. 253-254.

9. Минашина, И. Н. Ветеринарно-санитарный контроль качества продуктов убоя кур в условиях промышленного предприятия / И. Н. Минашина // Достижения науки - агропромышленному производству: приоритетные инновационные технологии в сельском хозяйстве и ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины, Миасское, Троицк, 23–24 мая 2023 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 60-66.

10. Сайфульмулюков, Э. Р. Качество и безопасность полуфабрикатов из мяса птицы / Э. Р. Сайфульмулюков, А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 157-159. – EDN QSONQD.

11. Ветеринарно-санитарная характеристика и безопасность субпродуктов цыплят-бройлеров / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина, Э. Р. Сайфульмулюков, Д. А. Савостина // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22 января 2021 года. Том Часть I. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 148-152. – EDN KGNBHI.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

*Савостина Татьяна Владимировна, доцент кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Аннотация.** В статье приведены результаты исследований ветеринарно-санитарной экспертизы и показателей безопасности популярных мясных продуктов, выпускаемых мясоперерабатывающим предприятием. Изучены органолептические показатели, физико-химические и показатели безопасности.*

***Ключевые слова:** мясные продукты, органолептические показатели, качество, безопасность*

Самыми распространёнными продуктами питания животного происхождения являются мясные продукты. Они, как известно, содержат все необходимые аминокислоты, углеводы, жиры, минеральные вещества, которые нужны для полноценной жизнедеятельности организма человека [4,6]. Важным моментом является то, что мясные продукты долго не хранятся и очень часто бывают источниками пищевых токсикоинфекций. В настоящее время открываются малые предприятия по производству мясных продуктов и у потребителей имеется огромный выбор, где приобрести товар. В рамках конкуренции все производители пытаются разнообразить ассортимент выпускаемой мясной продукции. Кроме самых распространённых мясных продуктов (корейка, грудинка, карбонат, шея) производители придумывают новые рецепты и полуфабрикаты.

Необходимо помнить, что главным в выборе продуктов должно быть качество и безопасность продукции. Высококачественное мясное изделие можно получить только из доброкачественного свежего сырья и при соблюдении всех ветеринарно-санитарных мероприятий при технологическом процессе. Большое влияние на качество, химический состав конечного продукта влияют кормление, содержание животных, применение для откорма кормовых добавок разных видов [1,2,3,5].

В свете этого представляют научно-практический интерес исследования, посвященные оценке готовой продукции из свинины, ее характеристик и показателей безопасности.

Таким образом, целью нашего исследования явилось изучение качественных характеристик мясных продуктов, выпускаемых мясоперерабатывающим предприятием.

Объектом нашего исследования явились готовые продукты из свинины (карбонат, шея, грудинка) производимые мясоперерабатывающим

предприятием ООО «Антей». ООО «Антей» – мясоперерабатывающее малое предприятие на Южном Урале. Продукция компании реализуется в Челябинской области. Высокое качество и широкий ассортимент продукции ООО «Антей» удовлетворяет запросы даже самых притязательных покупателей. Вся продукция предприятия пользуется спросом у потребителей и отличается вкусом и качеством.

При производстве мясопродуктов из свинины применяются свиные полутуши охлажденные до 4°C, которые ранее подлежат созреванию не менее 48 ч. Основным сырьем для изготовления готовой продукции из свинины в ООО «Антей» является свинина, поступающая на предприятия от российских и импортных производителей. Исследуемую продукцию оценивали по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности по общепринятым в ветеринарно-санитарной экспертизе методикам.

В ходе органолептического исследования мы вначале определили качественные показатели на неразрезанном мясном продукте. При этом оценивали запах, причем внутри и с поверхности, цвет, консистенцию, наличие липкости на поверхности. Далее переходили к оценке продукта уже в разрезанном состоянии: изучали структуру мышечных волокон, рисунок на разрезе, обращали внимание на цвет.

В результате было установлено, что все образцы мясных продуктов, которые мы изучили, имели свежую степень, с наружи поверхность была не липкая, слегка увлажненная, чистая, запах ароматный.

Из физико-химических методов исследований мясных продуктов из свинины основными качественными показателями являются: определение рН, реакция на сероводород, массовая доля поваренной соли.

Определение уровня рН проводили с помощью измерительного прибора рН метра. Было установлено, что содержание уровня рН в мясных продуктах: образец № 1 – «Карбонад», образец № 2 «Шея», образец № 3 – «Грудинка» – находится в норме, варьируется в пределах от 5,8 до 6,4.

Результат проведенной реакция на сероводород у всех образцов был отрицательным.

Определение массовой доли поваренной соли проводили аргентометрическим методом и установили, что содержание данного показателя во всех образцах мясного продукта из свинины: образец № 1 – «Карбонад», Образец № 2 «Шея», № 3 – «Грудинка» – находится в пределах нормы не более 1,3-6%.

Результаты оценки санитарного состояния объектов исследования на присутствие патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл, бактерий группы кишечной палочки были отрицательными. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что пробы мясных продуктов соответствуют нормативным показателям микробиологической безопасности.

Анализируя полученные данные, можно заключить следующее: в ходе лабораторных испытаний было выяснено, что образец № 1 – «Карбонад»,

образец № 2 «Шея», образец № 3 – «Грудинка» соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

Таким образом, в ООО «Антей» организация ветеринарно- санитарного контроля обеспечивает выпуск готовых продуктов из свинины в полном объеме и на высоком уровне, при этом продукция предприятия по показателям качества и безопасности соответствуют требованиям.

### **Библиографический список**

1. Лыкасова, И. А. Опыт применения селеносодержащих препаратов и их влияние на качество животноводческой продукции // Аграрный вестник Урала. 2012. № 5(97). С. 43-45. EDN PAKIZV.

2. Мижевикина, А. С., Лыкасова И. А. Оценка влияния кормовой добавки Набикат на качество и безопасность свинины // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства : сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 23 мая 2019 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2019. С. 171-175. EDN FVPWNP.

3. Мясная продуктивность молодняка свиней при применении пробиотика Ветом 1.1 / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина, Э. Р. Сайфульмулюков, Д. А. Савостина // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича) : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. С. 172-176. – EDN MFITNJ.

4. Патент № 2285399 С1 Российская Федерация, МПК А01К 67/02. Способ повышения мясной продуктивности молодняка свиней на откорме : № 2005104894/13 : заявл. 22.02.2005 : опубл. 20.10.2006 / С. П. Меренкова, И. А. Лыкасова ; заявитель ФГОУ ВПО "Уральская государственная академия ветеринарной медицины". – EDN TLVUVW.

5. Третьякова, В. Е. Ветеринарно-санитарные характеристики мясных продуктов из свинины / В. Е. Третьякова, А. С. Мижевикина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1214-1217. – EDN YUGNHX.

6. Характеристика биохимических процессов и органолептических показателей созревания мяса, полученного от свиней, родившихся с разной степенью физиологической зрелости / А. И. Кузнецов, Н. П. Смолякова, И. А. Лыкасова [и др.] // АПК России. 2021. Т. 28. № 3. С. 395-401. EDN LLFYCQ.

## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

*Сайфульмулюков Эрнест Раисович, доцент кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Аннотация.** В статье приведены данные по организации ветеринарно-санитарного контроля при производстве молока в условиях молочной фермы. По результатам исследований установлен высокий уровень эффективности проводимых мероприятий, что подтверждается хорошими показателями безопасности выпускаемой продукции*

***Ключевые слова:** ветеринарно-санитарный контроль, молоко, молочная ферма, показатели безопасности*

Молоко – биологическая жидкость, продуцируемая лактирующими млекопитающими. За счет своего уникального химического состава, меняющегося в зависимости от различных внутренних и внешних факторов, например, физиологического состояния животных или кормовой базы, молоко обладает высокой пищевой ценностью, как источник витаминов, минеральных веществ, белков, жиров и углеводов [1, 2]. Благодаря этому молоко является незаменимым продуктом питания в рационе человека, а также важнейшим сырьем в молокоперерабатывающей промышленности. Используя различные технологические приемы его переработки, вводя разнообразные натуральные и синтетические ингредиенты, можно расширять ассортимент молочной продукции, которая вкупе с молоком позволяет насытить рацион человека необходимыми для метаболизма веществами. Поэтому употребление молочной продукции можно рекомендовать людям в любом возрасте, а также для профилактики некоторых заболеваний, связанных с нарушением деятельности желудочно-кишечного тракта, фосфорно-кальциевого обмена и т.д.

Однако, несмотря на всю свою пользу, из-за нарушения условий производства, транспортировки, хранения и переработки молока, оно может стать опасным, за счет протекания необратимых физико-химических и микробиологических процессов, приводящих к отклонению качественных характеристик молока или его порокам [3, 4]. В результате, в худшую сторону изменяется цвет, вкус, запах и консистенция исходного продукта, делающие его не только непригодными для дальнейшей переработки, но и недопустимыми для употребления [5, 6].

Поэтому особое значение, как для тех, кто производит сырое молоко, так и для тех, кто его перерабатывает, имеет соблюдение требований действующего ветеринарного и санитарного законодательства в области производства и переработки молока – сюда входят государственные стандарты, технические

регламенты, санитарные правила, различные инструкции и нормативно-правовые акты, устанавливающие требования к органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям и показателям безопасности, требования к содержанию животных, транспортировке, хранению и переработке продукции. Современное ветеринарное законодательство в этой области постоянно меняется, переиздается и пересматривается, устанавливая высокие требования, позволяющие получить в итоге качественную и безопасную продукцию.

Исследования, для достижения задач нашей работы, проводились в условиях молочно-товарной фермы, ветеринарной лаборатории районной станции по борьбе с болезнями животных.

Объектом исследования служили образцы сборного молока коровьего сырого, полученного в разные сезоны года в условиях молочно-товарной фермы.

Исследования проводились в соответствии с методиками, утвержденными действующими государственными стандартами [7, 8]. Одной из основных целей организации является производство качественного и безопасного сырья животного происхождения.

Ферма осуществляет свою работу на основании «Единых ветеринарных (ветеринарно-санитарных) требований, предъявляемых к объектам, подлежащим ветеринарному контролю (надзору)», «Ветеринарных правил содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и разведения» и «Ветеринарно-санитарных правил для молочных ферм, организаций, осуществляющих деятельность по производству молока на территории стран – участниц Таможенного союза».

При выполнении работы, молоко исследовалось по показателям безопасности. Из микробиологических показателей определялось содержание КМАФАнМ, соматических клеток, патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл – они должны соответствовать требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». В результате проведенных исследований было установлено, что осенью наблюдалось повышение значения показателя КМАФАнМ в 1,8 раз, по сравнению с тем же показателем весной. При этом в результате оценки санитарно-гигиенических мероприятий, проводимых на ферме, было обнаружено нарушение персоналом правил доения коров и мойки доильного оборудования, что привело к бактериальной загрязненности молока.

Наряду с этим, наблюдалось снижение в 2 раза количества соматических клеток в молоке –  $5 \times 10^2$  в  $1 \text{ см}^3$  против  $3,6 \times 10^5$  в  $1 \text{ см}^3$ , что свидетельствует о снижении заболеваемости маститом. За последние 4 месяца, в общей сложности, было выявлено 9 случаев мастита, из которых подверглись лечению и благополучно выздоровели 8 голов, 1 голова была отправлена на выбраковку. В среднем, доля больных животных по отношению к количеству исследованных, составила 2,5 %.

Также, из показателей безопасности определяли содержание токсичных элементов, антибиотиков, радионуклидов, пестицидов, микотоксинов и ингибирующих веществ – они должны соответствовать требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». По результатам проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что все показатели безопасности соответствуют установленным требованиям. В течение года наблюдаются незначительные колебания содержания отдельных показателей, но они находятся в пределах нормы и опасности не представляют.

Таким образом, по результатам проведенных исследований, можно сделать вывод, что молоко, вырабатываемое в условиях молочно-товарной фермы, соответствует требованиям, установленным действующей нормативно-технической документации. Следовательно, молоко качественное и безопасное и может быть допущено до реализации на пищевые цели и дальнейшей переработки.

### **Библиографический список**

1. Мижевикина, А. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза качества молочных продуктов, вырабатываемых ООО «Подовинновское молоко» / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Мижевикин // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества : Сборник статей I международной заочной научно-практической конференции, Киров, 20 апреля 2020 года / Под редакцией М.П. Разина, Л.Н. Шмаковой, Н.С. Семено, М.Л. Зеленкевич, Т.В. Борздовой. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кировский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2020. – С. 219-223.

2. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарный контроль натуральности молока / Т. В. Савостина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 254-258.

3. Мижевикина, А. С. Фармако-токсикологические свойства и эффективность применения пробиотика Зимун-14.40 при субклиническом мастите у коров : специальность 16.00.04 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Мижевикина Анна Сергеевна. – Троицк, 2006. – 18 с.

4. Мижевикина, А. С. Физико-химические и санитарно-гигиенические показатели молока при лечении субклинического мастита у коров пробиотиком ЗИМУН-14.40 / А. С. Мижевикина, Г. А. Ноздрин // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : Материалы Сибирского Международного конгресса,

Новосибирск, 03–04 марта 2005 года. – Новосибирск: ИПЦ "Юпитер", 2005. – С. 254-255.

5. Савостина, Т. В. Качество и безопасность молока питьевого разных предприятий - изготовителей / Т. В. Савостина, Д. А. Савостина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 318-320.

6. Семенович, Т. В. Изменение аминокислотного состава молока коров при введении седимина / Т. В. Семенович, А. С. Мижевикина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2012. – № 2-1(23). – С. 99-102.

7. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Издательство "Лань", 2021. – 184 с.

8. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока / Т. В. Савостина. – Челябинск : Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. – 106 с.



## БИОБЕЗОПАСНОСТЬ СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

*Степанова Ксения Вадимовна* к.б.н., доцент, Южно-Уральский государственный аграрный университет

**Аннотация.** На одном из свиноводческих комплексов Российской Федерации проводят специфическую профилактику в целях биобезопасности животноводческого предприятия с использованием биологических препаратов различных производителей, в отношении профилактики свинопоголовья против инфекционных болезней, для повышения сохранности поголовья.

**Ключевые слова:** цирковироз, синдром мультисистемного послеотъемного истощения поросят, поросята-отъемыши, пневмония, одышка, цианотичность, желтуха.

**Введение.** Свиноводство занимает большую часть животноводства в Российской Федерации, работают они по типу закрытых предприятий, такие предприятия должны быть обеспечены доброкачественными кормами, водой, электроэнергией и т.п. то есть необходимо выполнять требования по содержанию, кормлению, осеменению свинопоголовья.

Свиньи подвержены многим инфекционным болезням (классическая чума, рожа, цирковиральная инфекция, парвовирусная инфекция, репродуктивно-респираторный синдром, дизентерия и др.), инвазионной этиологии – аскариоз [1,2,3,4,5]. Основная задача в биобезопасности животноводства – это профилактика болезней, при которых экономическая эффективность ветеринарных затрат будет наименьшая [6,7].

Цирковиральная инфекция относительно новое заболевание, природа которого, патогенез, методы контроля еще не до конца изучены. Вирус поражает главным образом поросят-отъемышей и проявляется клиническими признаками такие как отставание в росте и развитии, поражение кожи, развитие респираторного синдрома.

Целью работы явилось - провести анализ мероприятий по биобезопасности свиней от цирковиральной инфекции на предприятии закрытого типа.

**Материалы и методы.** В соответствии с целью научной работы были проведены исследования на базе закрытого предприятия (свинокомплекса).

Материалом для исследований послужили данные статической ветеринарной отчетной документации предприятия за 2021-2022 гг.

**Результаты исследований.** На свиноводческом предприятии для биобезопасности в животноводстве проводят иммунизацию поголовья против цирковиральной инфекции, с применением вакцины Ингельвак Циркофлекс (Бёрингер Ингельхайм, Германия).

Согласно сведениям журнала для записи противоэпизоотических мероприятий (форма 2-вет), количество вакцинированных животных составило

от 41,2 до 58,8 % от общего количества половозрастной группы свиноголовья за 2021 – 2022 гг.

Таблица 1

**Количество вакцинированных животных за 2021-2022 гг.**

Половозрастные группы животных	Количество вакцинированного поголовья	
	2021 г	2022 г
1 Хряки-производители	26	37
2 Свиноматки	7481	8365
3 Поросята-сосуны	181067	184572
4 Поросята-отъемыши	165294	168397
5.Откормочные животные	161092	162547
Итого	514960	523918

Из таблицы 1 видно, что количество вакцинированных хряков-производителей увеличилось на 11 голов, а свиноматок на 884 головы в 2020 г по сравнению с 2021 годом.

Поросят-сосунов в 2022 было вакцинировано на 3505 больше, чем в 2021 году.

В 2022 году количество поросят-отъемышей, подвергнутых вакцинации препаратом Ингельвак Циркофлекс составило 168397 голов.

Количество вакцинированных животных откормочной группы составило в 2022 году на 8958 голов больше, чем в 2021 г.

Общее количество животных, подвергнутых вакцинации, возросло на 8958 голов или на 1,7% в сравнительном аспекте.

Анализируя данные отметили, что среди свиноматок наибольший процент вакцинированных составили свиноматки в 2022 году – 52,8 %, с разницей в 5,6 %, среди поросят-отъемышей самый высокий процент занимали поросята в 2022 году – 50,5 %, с небольшой разницей в 1 %, среди поросят-сосунов самый высокий процент занимали иммунизированные поросята за в 2022 году – 50,5 %, также с небольшой разницей в 1 %, среди откормочных животных самый высокий процент занимали животные в 2022 году – 50,3 %, в сравнении с 2021 годом – 49,7 %, разница между ними составляла 0,6 %.

Одним из характерных признаков заражения животных цирковирусной инфекцией является развитие респираторного синдрома, а у беременных свиноматок нарушение репродуктивной функции, что впоследствии характеризуется абортами в последнюю стадию супоросности.

Количество абортировавших свиноматок в 2022 году по сравнению с 2021 годом снизилось на 220 голов, что составило 28 %.

Чтобы исключить инфекционное начало, абортированные плоды в количестве 38 плодов направляли в ветеринарную лабораторию.

По результатам проведенных лабораторных исследований установлено, что этиологическим фактором абортос является неинфекционное начало.

Можно предположить, что причиной абортос на свинокомплексе являются погрешности в содержании и кормлении супоросных свиноматок.

Максимальное количество аборт-плодов в календарном 2021 году наблюдалось в октябре месяце, что составило 20,05 %, а минимальное в апреле месяце, что составило 2,8 %; 2,8 %, в 10,8 %, 2022 году максимальный процент аборт-плодов составил в апреле и декабре – 14 10,8 %, а минимальное количество наблюдалось в марте и ноябре 3,7 и 4,4 % соответственно.

Ветеринарные специалисты на комплексе проводят патологоанатомическое вскрытие аборт-плодов с соблюдением всех правил асептики и антисептики (исследовано аборт-плодов за 2021 год -13, за 2022 год -25).

Также аборт-плоды в замороженном виде направляли в межобластную ветеринарную лабораторию (для исключения диагноза цирковирус свиней).

При исследовании патологического материала на наличие цирковирусной инфекции особое внимание уделяли исследованию лимфатических узлов, их целостности, цвету, так как при цирковирусной инфекции, часто изменения обнаруживают в лимфатической ткани. Внутренним осмотром определяли состояние грудных и брюшных органов, наличия ателектазов, сгустков фибрина, кровоизлияний и других патологически измененных тканей и органов.

С целью постановки диагноза на цирковирусную инфекцию свиней в лаборатории предприятия применяли иммуноферментный анализ (ИФА).

Согласно результатам вскрытия и постановке иммуноферментного анализа ни в одном случае диагноз на цирковирусную инфекцию не подтвердился (случаи аборт-плодов среди свиноматок и падеж поросят, согласно лабораторным данным, был по причинам незаразной этиологии, такой как нарушение обмена веществ, респираторные болезни, болезни желудочно-кишечного тракта).

На свиноводческом комплексе за анализируемый период были зарегистрированы случаи падежа среди поросят отъемного периода.

*Таблица 2*

**Падеж поросят-отъемышей разного возраста в 2021-2022 гг.**

Год % отхода	Количество поступивших поросят в возрасте 30 дней, гол	Падеж к 50 дню жизни, гол	Падеж к 70 дню жизни, гол	Падеж к 100 дню жизни, гол
2021	153567	18172	6922	3154
2022	179826	13354	5791	1836
Итого	333393	31526	12713	4990

Проанализировав вышеизложенную информацию, можно сделать вывод о том, что пик падежа поросят-отъемышей приходится к 50-му дню жизни и составляет в 2021 году 18172 головы, а в 2022 году 13354 головы.

Анализ результатов вскрытий, проведенных ветеринарными специалистами комплекса в 2021-2022 гг. свидетельствуют о том, что причиной

падежа животных являлись патологии, связанные с внутренними незаразными болезнями, такими как: болезни органов пищеварения (энтериты, глосситы, диспепсии), процент падежа составил в 2021 и 2022 году 67 и 56%; болезни органов дыхания (бронхопневмонии, плевриты, фиброзные пневмонии) составили 15 и 18%; болезни обмена веществ 2 и 14%; болезни органов размножения (эндометриты) составили 7 и 4%; травмы (травматический пневмоторакс, переломы конечностей) составили 9 и 8% соответственно.

Падеж животных в 2021 году составил 18,5%, а в 2022 году снизился на 6,9% и составил 11,6%.

Вероятно, это связано с улучшением условий кормления и содержания поросят на отъеме.

Большое значение в сохранности поголовья имеет качество обслуживающего персонала (операторы, дезинфекторы), специалистов ответственных за подачу кормов, воды, работы системы вентиляции и т.п.

**Выводы.** Анализ эпизоотического состояния показал, что в 2021-2022 гг. предприятие являлось благополучным по инфекционным болезням, в том числе по цирковирусной инфекции свиней.

В 2022 г по сравнению с 2021 годом увеличилось количество вакцинированных хряков-производителей на 11 голов, а свиноматок на 884 головы, поросят-сосунов на 3505 голов, поросят-отъемышей на 3103 головы, откормочной группы на 8958 голов. Общее количество животных, подвергнутых вакцинации, возросло на 1,7%.

Количество абортировавших свиноматок в 2022 году по сравнению с 2021 годом снизилось на 220 голов, что составило 28 %.

### **Библиографический список**

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике классической чумы свиней в ООО «Курганский свиноводческий комплекс» / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 марта 2021 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 7-13.

2. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике цирковирусной инфекции свиней в АО свинокомплекс "Уральский" Свердловской области / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 452-456.

3. Абдыраманова, Т. Д. Лечение дизентерии свиней в условиях ООО "Башкирская мясная компания" / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. –

Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 446-449.

4. Анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий по профилактике парвовирусной инфекции свиней / И. А. Мижевикин, Т. Д. Абдыраманова, Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Инновационные технологии и технические средства для АПК : в 2 частях: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 110-летию ФГБОУ ВО "Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I", Воронеж, 10–11 ноября 2022 года / под общей редакцией А.В. Агибалова, Л.А. Запорожцевой. Том Часть I. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 73-77. – EDN E1YOGX.

5. Выявление аскариоза у свиней при разных условиях содержания / К. В. Степанова, Н. А. Журавель, С. А. Мельникова [и др.] // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иваново, 30 ноября 2020 года. Том 1. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2020. – С. 363-367. – EDN UQSTES.

6. Епанчинцева, О. В. Оценка эффективности профилактики инфекционных болезней свиней в условиях промышленных комплексов / О. В. Епанчинцева, Т. Д. Абдыраманова // Достижения науки - агропромышленному производству: приоритетные инновационные технологии в сельском хозяйстве и ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины, Миасское, Троицк, 23–24 мая 2023 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 44-49. – EDN GOSZAP.

7. Журавель, Н. А. экономическая оценка мероприятий по вакцинации свиней против репродуктивно-респираторного синдрома / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Вызовы современности и стратегия развития аграрной экономики : Материалы международной научно-практической конференции, Орел, 10–11 ноября 2022 года / Составители: Н.И. Прока, Н.В. Польшакова. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2022. – С. 388-393. – EDN SMNTHX.

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ГОТОВОЙ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

*Степанова Ксения Вадимовна, доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет*

***Аннотация.** На территории одной из областей Российской Федерации, при поступлении для реализации продукции свиноводства, обнаружен геном африканской чумы свиней. Силами Роспотребнадзора, ветеринарными службами удалось ликвидировать инфицированный продукт, тем самым приостановить распространение данного заболевания на территории одного из субъектов РФ.*

***Ключевые слова:** геном, свинопоголовье, термическая обработка, боенские отходы, скармливание.*

**Введение.** Основной задачей многих хозяйств по выращиванию продуктивных животных, является увеличение количества поголовья, улучшение племенных качеств животных, использование новых перспективных технологий выращивания, использования современного оборудования. Ведь улучшение племенных качеств животных приводит к значительному повышению их продуктивности. Породистые свиньи при меньших потребностях в кормах обычно быстро набирают вес, чем обычные. Важное значение имеет ветеринарно-санитарный контроль мясной продукции [12,14].

При интенсивном выращивании, когда происходят сбои в кормлении, поении, несвоевременной иммунизации в целом при содержании животных, возникают стресс факторы, которые в целом приводят к возникновению различных инфекционных и инвазионных болезней животных, нанося огромный экономический ущерб [1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10, 11,13].

Цель работы – анализ проведённых мероприятий по ликвидации инфицированного объекта.

**Материалы и методы.** В соответствии с целью научной работы был проведён анализ исследований по ликвидации инфицированного объекта.

Материалом для исследований послужили данные статической ветеринарной отчётной документации станции по борьбе с болезнями животных за 2022 год.

**Результаты исследований.** 06.10.2022 года от директора межобластной ветеринарной лаборатории поступило сообщение что, при лабораторном исследовании доставленных проб колбасных изделий (ливерная колбаса «Печёночная») 400 гр. получен предварительный положительный результат на наличие генома вируса Африканской чумы свиней.

Пробы принадлежали одному из мясоперерабатывающих завод страны.

Ливерная колбаса была выработана 23.09 по 29.09.2022 г. Доставлена в один из городов РФ 03.10.2022 года транспортной накладной, в объёме 1200 кг в запечатанных поддонах, после выгрузки товара были отобраны образцы в количестве 4 шт. для мониторинговых исследований на исключение АЧС.

В рефрижераторном контейнере №TRTU17700945RI также находилась колбасная продукция другой фирмы, дата выработки с 20.09 по 30.09.2022 года в количестве 700 кг. (предварительные результаты исследования по этой продукции - отрицательные).

В результате проведённых исследований комиссией в составе зам. руководителя управления Россельхознадзора по области принято решение о проведении заседания чрезвычайной противоэпизоотической комиссией – штаба африканской чумы свиней; разработка проекта правового акта об установлении ограничительных мероприятий (карантина) с соответствующим перечнем ограничений и направлении их на рассмотрение Губернатору области. Необходимо было разработать и утвердить план мероприятий по ликвидации инфекционного объекта африканской чумы свиней и предотвращение распространения возбудителя болезни.

В соответствии с Законом РФ «О ветеринарии» от 14.05 1993 года №4979-1, приказом МСХ «Об утверждении ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмена карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней» и на основании результатов экспертизы от 07.10.2022 года №23591-23954 межобластной ветеринарной лаборатории постановил:

- объявить инфицированным объектом по африканской чуме свиней рефрижераторный контейнер №TRTU17700945RI (контейнер закрыли и опечатали номер пломбы №9354998), в котором находились колбасные изделия, содержащие генетический материал вируса африканской чумы свиней.

Колбаса Испанская мраморная в количестве -150, 00 кг, Прошутто -150, 29 кг, балык Дарницкий – 670 шт., нарезка Наполи – 1500 шт., говядина «Домашнего копчения»-72,8 кг, колбаса «Застольная»- 116 кг., колбаса вареная Особая – 573,5 кг., «Печеночная» -159,6 кг, уши свиные -277,2 кг.

Мясная продукция в количество 69 штук (коробок), содержащий геном вируса африканской чумы свиней – 20 коробок – 256,6 кг., направлены на уничтожение. Территория охранялась, велось видеонаблюдение, доступ посторонних лиц был ограничен.

07.10.2022 года проведена вынужденная дезинфекция с использованием 4% раствора БИОДЕЗ-экстра, с прилегаемой территории 1200 кв.м., автотранспорта, который перевозил продукцию (автомобиль марки HINO государственный номер ч319он 174) и рефрижераторного контейнера №TRTU17700945RI. После проведения дезинфекции в присутствии главного ветеринарного врача проведена утилизация одноразовых костюмов типа «Каспер», методом сжигания.

Проведено подворное обследование свиней с 2 месячного возраста в

количестве 1605 голов.

05.10.2022 года проведена заключительная дезинфекция рефконтейнера, общая площадь 264 кв. метра и прилегаемой территории 1200 кв. метров.

С 07.10.2022 - 21.10 2022 года и 24.10.2022 - 28.10 2022 года проведён бактериологический контроль качества дезинфекции.

Место отбора проб рефрижераторный контейнер, образцы взяты с пола, потолка, левой, правой стены, задней стены, левой, правой двери, левой, правой ручки, термометра.

Эпизоотическим отрядом 07 октября 2022 год проведена дератизация территории, рядом с рефрижераторным контейнером путём раскладки препарата циклонет (мягкий брикет) на площади 36 кв. метров.

Для определения уровня заражённости проводили тщательное обследование помещений, обращая внимание на укрытые, изолированные места, а также все источники воды, в результате определили высокий уровень заражённости, препарат раскладывали на расстоянии 5 м друг от друга.

**Выводы.** В результате проведённых исследований комиссией в составе зам. руководителя управления Россельхознадзора принято решение о проведении заседания чрезвычайной противоэпизоотической комиссией – штаба африканской чумы свиней; разработка проекта правового акта об установлении ограничительных мероприятий (карантина) с соответствующим перечнем ограничений и направлении их на рассмотрение Губернатору области.

Был утверждён план мероприятий по ликвидации инфицированного объекта (рефрижераторный контейнер №TRTU17700945RI) по африканской чуме свиней, недопущению распространения африканской чумы свиней на территории области.

### **Библиографический список**

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике классической чумы свиней в ООО «Курганский свиноводческий комплекс» / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 марта 2021 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 7-13.

2. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике цирковирусной инфекции свиней в АО свинокомплекс "Уральский" Свердловской области / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 452-456.

3. Абдыраманова, Т. Д. Лечение дизентерии свиней в условиях ООО "Башкирская мясная компания" / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки в



устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 446-449.

4. Абдыраманова, Т. Д. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных / Т. Д. Абдыраманова, М. И. Туксабинова // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 93-95. – EDN MPLMJM.

5. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость Л-форм микобактерий в объектах внешней среды / Т. Д. Абдыраманова // Перспективные направления научных исследований молодых ученых : Материалы IX научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 09–11 ноября 2005 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2005. – С. 48. – EDN NFFHNJ.

6. Анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий по профилактике парвовирусной инфекции свиней / И. А. Мижевикин, Т. Д. Абдыраманова, Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Инновационные технологии и технические средства для АПК : в 2 частях: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 110-летию ФГБОУ ВО "Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I", Воронеж, 10–11 ноября 2022 года / под общей редакцией А.В. Агибалова, Л.А. Запорожцевой. Том Часть I. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 73-77. – EDN EIYOGX.

7. Влияние фитодобавок на рост патогенных и атипичных микобактерий на питательной среде / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, Л. А. Таллер [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – № 3(183). – С. 103-105. – EDN PQQWT.

8. Выявление аскариоза у свиней при разных условиях содержания / К. В. Степанова, Н. А. Журавель, С. А. Мельникова [и др.] // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иваново, 30 ноября 2020 года. Том 1. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2020. – С. 363-367. – EDN UQSTES.

9. Епанчинцева, О. В. Оценка эффективности профилактики инфекционных болезней свиней в условиях промышленных комплексов / О. В. Епанчинцева, Т. Д. Абдыраманова // Достижения науки - агропромышленному производству: приоритетные инновационные технологии в сельском хозяйстве и ветеринарии : Материалы Международной научно-практической

конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины, Миасское, Троицк, 23–24 мая 2023 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 44-49. – EDN GOSZAP.

10. Журавель, Н. А. экономическая оценка мероприятий по вакцинации свиней против репродуктивно-респираторного синдрома / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Вызовы современности и стратегия развития аграрной экономики : Материалы международной научно-практической конференции, Орел, 10–11 ноября 2022 года / Составители: Н.И. Прока, Н.В. Польшакова. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2022. – С. 388-393. – EDN SMNTHX.

11. Изучение влияния корня солодки на рост микобактерий из проб биоматериала, молока и объектов внешней среды / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства, Троицк, 15–23 марта 2006 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2006. – С. 3-5. – EDN HVFYGJ.

12. Киселева, М. В. Ветеринарно-санитарный контроль продуктов убоя крупного рогатого скота при болезнях лёгких и печени незаразной этиологии / М. В. Киселева, Т. Д. Абдыраманова // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 154-158. – EDN JUBCVD.

13. Сравнительные показатели выделяемости микобактерий на жидких и плотных питательных средах / Л. В. Галатова, Т. Д. Абдыраманова, А. А. Петров, Н. В. Кузнецова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 15-17. – EDN XUXLTZ.

14. Степанова, К. В. Анализ технологии производства ливерных колбас / К. В. Степанова, Т. Д. Абдыраманова, П. Н. Щербаков // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. Том 1 Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 350-352. – EDN FGLLHD.

## **ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ**

*Степанова Ксения Вадимовна, доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Аннотация.** Провели анализ документации межрайонной ветеринарной лаборатории г. Карталы за 2021 год. по бактериальным и вирусологическим болезням животных. Отчётная документация состояла из общих сведений по бактериологии и вирусологии за анализируемый год.*

***Ключевые слова:** вирусология, бактериология, микроскопия, исследования, патологический материал, биологическая проба.*

Диагноз на любое инфекционное заболевание ставят комплексно и основным в постановке диагноза является лабораторный метод (микроскопия, выделение чистой культуры с использованием разных питательных сред, постановка биопробы) [8,11]. На протяжении многих лет многих учёных интересуют болезни общие для человека и животных (бруцеллёз, туберкулёз и т. др.) [2,3,4,5,6,7,9,10,14,15].

При выполнении плана по аллергическим и другим исследованиям на сегодняшний день часто животные реагируют положительно (есть случаи, где причиной являлась гельминтозная инвазия [1,12,13]), чтобы быть уверенным в благополучии всего стада, ветеринары хозяйств, специалисты личных хозяйств постоянно доставляют биологический материал в лабораторию.

Цель научной работы состояла в проведении анализа ветеринарной отчётной документации Карталинской ветеринарной лаборатории по диагностике инфекционных болезней животных за 2021 год.

Для выполнения поставленной цели провели анализ ветеринарной отчётной документации межрайонной ветеринарной лаборатории по бактериологическому и вирусологическому исследованиям поступившего материала за 2021 год.

При проведении анализа бактериологического метода исследования по диагностике заразных болезней животных был проведён мониторинг полученной информации из журналов ветеринарной отчётности и протоколов исследований Карталинской ветлаборатории (таблица 1).

Таблица 1

**Бактериологическое исследование патологического материала за 2021 год**

Наименование болезни	Вид материала	Вид животного	Кол-во материала	Проведено исследований		
				микроскопических	бактериологических	биологических
бруцеллёз	пат/мат.	крс	5	5	5	5
туберкулёз	пат/мат.	крс	37	37	37	37
кампилобактериоз	пат/мат.	крс	5	5	5	-
колибактериоз	пат/мат.	крс	18	18	18	18
листериоз	пат/мат.	крс	5	5	5	5
отёчная болезнь	пат/мат.	свиньи	7	7	7	1
сальмонеллёз	пат/мат.	крс	4	4	4	1
Всего:			81	81	81	67

Согласно данным таблицы 1, всего исследовано патологического материала (вероятно, полученного от больных животных) бактериологическим методом 81 проба, полученные в основном от крупного рогатого скота и свиней. Микроскопия и выделение чистой культуры проведено со 100% охватом, постановка биопробы 100% только при исследовании на такие заболевания как бруцеллёз, туберкулёз, колибактериоз, листериоз.

Вирусологическое исследование проводили в основном для подтверждения на бешенство, патологический материал поступил из 8 районов Челябинской области (таблица 2).

Таблица 2

**Вирусологическое исследование патологического материала за 2021 год**

Наименование районов	Патологический материал						Биологический метод исследования						отр	пол
	лошад	крс	лисы	собаки	кошки	прочие	лошад	крс	лисы	собаки	кошки	прочие		
Карталинский	-	-	3	6	10	16	-	-	2	6	10	16	34	1
Верхнеуральский		1		5	3	-	-	1	-	5	2	-	8	1
Нагайбакский	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Бреденский	-	2	1	4	2	1	-	1	-	4	2	1	8	2
Кизильский	1	1	1	4	7	-	1	1	1	4	7	-	14	-
Варненский	-	-	6	-	-	1	-	-	5	-	-	1	6	-
Агаповский	-	1	5	3	-	-	-	-	4	2	-	-	6	-
Чесменский	-	-	-	1	3	-	-	-	-	1	1	3	5	-
Всего:	1	5	16	24	26	18	1	3	12	22	22	21	81	6

Вирусологическому исследованию подвергли патологический материал полученный от продуктивных животных (лошади, крупный рогатый скот) 6

проб, непродуктивных (собаки, кошки) 50 проб и диких (лисы) 16 проб и прочих животных 18 проб, в общей сложности за 2021 год - 90 проб.

Биологическому исследованию (заражали белых мышей) подвергнуто патматериала от лошадей и крупного рогатого скота - 4 пробы, от собак и кошек – 44 пробы, от лис – 12 проб, прочие составили – 21 проба.

Если рассмотреть динамику распространения бешенства по районам, за 2021 год положительный результат на данное заболевание в Нагайбаском и Бреденском районах.

Ветеринарные специалисты Карталинской лаборатории за 2021 год провели бактериологические и вирусологические исследования поступившего материала из разных районов Челябинской области.

Диагностику проводили на инфекционные болезни особо опасные для человека и животных – бруцеллёз, туберкулёз, бешенство, листериоз, однако встречаются болезни молодняка, такие как колибактериоз, сальмонеллёз, отёчная болезнь поросят.

### **Биографический список**

1. Абдыраманова, Т. Д. Влияние гельминтозной инвазии на аллергическую диагностику туберкулёза крупного рогатого скота в условиях колхоза «Восход» Октябрьского района Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина, А. А. Петров // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. Совершенствование и внедрение современных технологий получения и переработки продукции животноводства : Материалы международных научно-практических конференций. Сборник научных трудов, Троицк, 17–18 марта 2010 года. – Троицк: ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2010. – С. 9-10. – EDN JCYFLF.

2. Абдыраманова, Т. Д. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных / Т. Д. Абдыраманова, М. И. Туксабинова // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 93-95. – EDN MPLMJM.

3. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость микобактерий из проб биоматериала крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2005. – С. 7-11. – EDN EYWXRY.

4. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость Л-форм микобактерий в объектах внешней среды / Т. Д. Абдыраманова // Перспективные направления научных исследований молодых учёных : Материалы IX научно-практической

конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 09–11 ноября 2005 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2005. – С. 48. – EDN NFFHNJ.

5. Абдыраманова, Т. Д. Эпизоотология и диагностика туберкулёза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала : специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук / Абдыраманова Татьяна Дзепшевна. – Екатеринбург, 2007. – 20 с. – EDN NJDLNB.

6. Выявляемость реагирующего на туберкулепротеин крупного рогатого скота и подтверждаемость реакций при лабораторных исследованиях в Челябинской области / В. Е. Симбирцев, А. Г. Показий, Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2005. – С. 121-123. – EDN ZGYMZE.

7. Галатова, Л. В. Выделение атипичных и Л-форм микобактерий из биоматериала реагирующих на туберкулин животных / Л. В. Галатова, А. А. Петров, Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : материалы международной научно-практической конференции, посвященной юбилею П. С. Лазарева, Троицк, 02–03 апреля 2003 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2003. – С. 17-18. – EDN SSCDWZ.

8. Давыдова, Т. Н. Анализ проведённых противотуберкулёзных мероприятий в Аргаяшском районе Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 65-66. – EDN OKIPER.

9. Давыдова, Т. Н. Выяснение причин неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота в СПК «Сарафаново» Чебаркульского района Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13 марта 2013 года. Том Часть 1. – Троицк: ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2013. – С. 128-130. – EDN NELGDR.

10. Изучение влияния корня солодки на рост микобактерий из проб

биоматериала, молока и объектов внешней среды / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства, Троицк, 15–23 марта 2006 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2006. – С. 3-5. – EDN HVFYGJ.

11. Коррекция воздушной среды для телят / П. Н. Щербаков, Т. Д. Абдыраманова, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(185). – С. 150-155. – EDN VLQZUB.

12. Крыгина, Е. А. Эпизоотология инфекционных и инвазионных болезней животных на территории Аргаяшского района Челябинской области / Е. А. Крыгина, Т. Д. Абдыраманова, Т. Н. Давыдова // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 98-99. – EDN TVMNVY.

13. Крыгина, Е. А. Меры профилактики гиподерматоза крупного рогатого скота в условиях хозяйств Челябинской области / Е. А. Крыгина, Т. Д. Абдыраманова // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 16 марта 2011 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2011. – С. 109-110. – EDN SBRUFH.

14. Сравнительные показатели выделяемости микобактерий на жидких и плотных питательных средах / Л. В. Галатова, Т. Д. Абдыраманова, А. А. Петров, Н. В. Кузнецова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 15-17. – EDN XUXLTZ.

15. Характеристика L-форм микобактерий, выделенных на территории Западной Сибири и Южного Урала / В. Г. Ощепков, Л. А. Таллер, Л. В. Галатова [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 4(172). – С. 99-102. – EDN HZKQGZ.

**БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ТУБЕРКУЛЁЗЕ ЖИВОТНЫХ**

*Тюлюмова Валерия Витальевна, обучающаяся, специалитет Ветеринария, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет*

***Аннотация.** Провели анализ отчётной ветеринарной документации по проведению аллергической реакции у крупного рогатого скота на введение туберкулина. В результате анализа выяснили, что некоторые животные реагируют положительно на введение аллергена.*

***Ключевые слова:** аллерген, положительно реагирующие, лабораторный метод исследования, ветеринарные обработки, крупный рогатый скот.*

За период с 2021-2022 гг. районная ветеринарная станция являлась благополучной по инфекционным и инвазионным болезням животных (туберкулёз, бруцеллёз и т.д.) [1,5,6,8,9,12,13]. Однако при проведении диагностических исследований выявляются положительно реагирующие животные, в основном взрослое поголовье.

Таблица 1

**Животные, положительно реагирующие на туберкулин 2021 - 2022 гг**

Восприимчивое поголовье	2021 г.			2022 г.		
	Внутрикожная туберкулиновая проб	Симультанная проба		Внутрикожная туберкулиновая проб	Симультанная проба	
		ППД-туберкулин	КАМ		ППД-туберкулин	КАМ
Коровы, возрастом от года до трёх лет	1	1	-	2	1	1
Коровы, возрастом от трёх лет до пяти лет	3	2	1	3	2	1
Итого	4	3	1	5	3	2

По данным таблицы 1, отмечается следующая ситуация в 2021 году было выявлено 3 дойных коровы, положительно отреагировавших на туберкулин (с. Травянка 1 голова, п. Гончарка - 2 головы) из 1062 исследованных животных, в 2022 году также было выявлено 3 дойных коровы, положительно отреагировавших (п. Южный - 1 голова, п. Каракулька – 2 головы) на туберкулин из 1076 исследованных животных.

После полученных результатов реакции на симультанную пробу, выявленных реагирующих животных в большей степени на ППД-туберкулин за 2021-2022 гг. составило 6 голов, животные были отправлены на



мясоперерабатывающее предприятие, где при проведении ветеринарно-санитарной оценки ветеринарным врачом не было обнаружено ни у одного животного характерных патологических изменений для туберкулёза, также при проведении бактериологического исследования с использованием питательной яичной среды Левенштейна-Йенсена не было обнаружено роста микобактерий бычьего вида [2,3,4,7,10,14,15].

Диагноз на туберкулёз ни в одном из 6 случаев не был подтверждён.

Необходимо отметить тот факт, что в последние три года на районной ветеринарной станции по анализу ветеринарной отчётности отмечаются заболевания различной этиологии, в основном незаразной этиологии.

У двух животных, павших в летний период при проведении патологоанатомического вскрытия в тонком кишечнике, были обнаружены возбудители анизакидной группы, вызывающие у животных неоскаридозную инвазию и соответственно являющиеся осложнениями болезней желудочно-кишечного тракта.

Часто заболевания незаразной этиологии вызывают положительную реакцию на введение аллергена ППД -туберкулина, также нельзя исключать голубей, которые являются постоянными обитателями животноводческих помещений.

Неоднократно ветеринарными специалистами ветеринарной станции проводились как ветеринарно-санитарные, так и зоогигиенические мероприятия, направленные на улучшение параметров микроклимата в животноводческих помещениях [11], а также направленные на работу непосредственно с животными.

Согласно проведённому анализу в хозяйствах района и частных подворьях граждан при плановых аллергических исследованиях отмечаются парааллергические и псевдоаллергические реакции без воспалительного процесса на туберкулёз.

Были проведены дополнительные исследования, а также лабораторная диагностика патологического материала, ни в одном из 6 случаев диагноз на туберкулёз не подтвердился.

Подозрительные реакции на туберкулез не редкость и могут быть вызваны различными факторами, как неспецифической защитой организма, так и смешанными инфекциями, и инвазиями, такими как фасциолез, парамфистомоз, дикроцелиоз, монезиоз.

### **Библиографический список**

1. Абдыраманова, Т. Д. Влияние гельминтозной инвазии на аллергическую диагностику туберкулёза крупного рогатого скота в условиях колхоза "Восход" Октябрьского района Челябинской области / Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина, А. А. Петров // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. Совершенствование и внедрение современных технологий получения и переработки продукции животноводства: Материалы международных научно-практических конференций. Сборник

научных трудов, Троицк, 17–18 марта 2010 года. – Троицк: ФГОУ ВПО "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2010. – С. 9-10. – EDN JCYFLF.

2. Абдыраманова, Т. Д. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных / Т. Д. Абдыраманова, М. И. Туксабинова // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 93-95. – EDN MPLMJM.

3. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость микобактерий из проб биоматериала крупного рогатого скота / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 7-11. – EDN EYWXRY.

4. Абдыраманова, Т. Д. Выделяемость Л-форм микобактерий в объектах внешней среды / Т. Д. Абдыраманова // Перспективные направления научных исследований молодых учёных: Материалы IX научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 09–11 ноября 2005 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2005. – С. 48. – EDN NFFHNJ.

5. Абдыраманова, Т. Д. Эпизоотология и диагностика туберкулёза крупного рогатого скота в условиях Южного Урала: специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук / Абдыраманова Татьяна Дзепшевна. – Екатеринбург, 2007. – 20 с. – EDN NJDLHB.

6. Выявляемость реагирующего на туберкулепротеин крупного рогатого скота и подтверждаемость реакций при лабораторных исследованиях в Челябинской области / В. Е. Симбирцев, А. Г. Показий, Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ, Троицк, 23–24 марта 2005 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2005. – С. 121-123. – EDN ZGYMZE.

7. Галатова, Л. В. Выделение атипичных и Л-форм микобактерий из биоматериала реагирующих на туберкулин животных / Л. В. Галатова, А. А. Петров, Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : материалы международной научно-практической конференции, посвященной юбилею П. С. Лазарева, Троицк, 02–03 апреля 2003 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2003. – С. 17-18. – EDN SSCDWZ.

8. Давыдова, Т. Н. Анализ проведённых противотуберкулёзных мероприятий в Аргаяшском районе Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 65-66. – EDN OKIPER.

9. Давыдова, Т. Н. Выяснение причин неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота в СПК "Сарафаново" Чебаркульского района Челябинской области / Т. Н. Давыдова, Т. Д. Абдыраманова, Е. А. Крыгина // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13 марта 2013 года. Том Часть 1. – Троицк: ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 2013. – С. 128-130. – EDN NELGDR.

10. Изучение влияния корня солодки на рост микобактерий из проб биоматериала, молока и объектов внешней среды / Т. Д. Абдыраманова, Л. В. Галатова, А. А. Петров [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства, Троицк, 15–23 марта 2006 года. – Троицк: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины", 2006. – С. 3-5. – EDN HVFYGJ.

11. Коррекция воздушной среды для телят / П. Н. Щербаков, Т. Д. Абдыраманова, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(185). – С. 150-155. – EDN VLQZUB.

12. Крыгина, Е. А. Эпизоотология инфекционных и инвазионных болезней животных на территории Аргаяшского района Челябинской области / Е. А. Крыгина, Т. Д. Абдыраманова, Т. Н. Давыдова // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международных научно-практических конференций: сборник научных трудов, Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»; Гл. ред. Литовченко В. Г., Зам. гл. ред. Юдин М. Ф.; Члены редколлегии: Безин А. Н., Галатов А. Н., Гизатуллин А. Н., Гизатуллин Р. Н., Дерхо М. А., Кузнецов А. И., Лыкасова И. А., Максимович Д. М., Мифтахутдинов А. В., Овчинникова Л. Ю., Стрижиков В. К., Тропникова Н. П.. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – С. 98-99. – EDN TVMNVY.

13 Крыгина, Е. А. Меры профилактики гиподерматоза крупного рогатого

скота в условиях хозяйств Челябинской области / Е. А. Крыгина, Т. Д. Абдыраманова // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии : Материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 16 марта 2011 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2011. – С. 109-110. – EDN SBRUFH.

14. Сравнительные показатели выделяемости микобактерий на жидких и плотных питательных средах / Л. В. Галатова, Т. Д. Абдыраманова, А. А. Петров, Н. В. Кузнецова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов, Троицк, 13–14 марта 2007 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – С. 15-17. – EDN XUXLTZ.

15. Характеристика L-форм микобактерий, выделенных на территории Западной Сибири и Южного Урала / В. Г. Ощепков, Л. А. Таллер, Л. В. Галатова [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 4(172). – С. 99-102. – EDN HZKQGZ.

## ВИРУСНЫЙ ЛЕЙКОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Хабутдинова Карина Радиковна, студентка 3 курса, 301 группы, института зоотехнии и биологии*

*Соловьева Ольга Игнатьевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация.** *Статья «Вирусный лейкоз крупного рогатого скота» посвящена вопросам происхождения, причинам возникновения, стадиям и профилактике патогенной болезни. Также в работе описаны последствия для хозяйств, столкнувшихся с данным недугом. Затронута тема опасности вируса для человека. В заключении делается вывод о необходимости соблюдения профилактики заболевания, и всех правил, касающихся оздоровления стада.*

**Ключевые слова:** *лейкоз, вирус лейкоза, вирусный лейкоз, КРС, болезнь, вирус.*

Лейкоз крупного рогатого скота является хронической инфекционной болезнью. Характеризуется образованием опухолей и лимфоцитозом. Возбудитель имеет близкое родство с вирусом Т-клеточного лейкоза человека. К болезни восприимчивы следующие животные: крупный рогатый скот, овцы, зебу, буйволы, лоси.

Откуда к нам пришла эта болезнь? Веками селекционеры гнались за высокой продуктивностью коров. Но иногда, в ущерб преследуемым целям, на второй план отодвигались важные характеристики пород. По статистике, лейкозу чаще всего подвержены такие породы, как черно-пестрая и красно-пестрая. Данные породы использовались для скрещивания ради получения высоких надоев. Продуктивность коров росла в ущерб их иммунитета.

Точно ученые не могут установить дату распространения болезни по России, но некоторые связывают ее появление с завозом племенного скота из Германии в 1940-1947 годах. А сам вирус был обнаружен только в 1969 году.

Как начинается болезнь? Вирус лейкоза является модифицированной макромолекулой рибонуклеиновой кислоты самого животного. Первым делом вирус проникает в организм крупного рогатого скота, затем изменяет строение клеток кровеносной системы, из-за чего нарушает ее функциональность. На этом фоне организм начинает вырабатывать излишнее количество лимфоцитов, разрастаются ткани и происходит образование опухолей.

Вирус распространяется по стаду очень быстро и имеет множество путей передач. Источником инфекции чаще всего являются больные животные, их молоко, молозиво, околоплодные воды, плацента, сперма. Также заражение может происходить через кровососущих насекомых, необработанные

инструменты и инвентарь.

Факторами, помогающими вирусу легко распространяться, могут являться: скученность содержания, несбалансированное кормление, неудовлетворительные условия содержания, стресс, отсутствие лечения от иных болезней. Все это влияет на ослабление иммунитета животного.

На данный момент существует две формы болезни. Первый – это энзоотический тип, он встречается у взрослых особей, протекает длительное время. Второй – это спорадический тип, поражает молодняк до трехлетнего возраста, встречается довольно редко.

У заболевания можно выделить три стадии протекания болезни:

1) Инкубационная. Момент проникновения вируса в организм животного. Протекает скрыто, без симптомов. Если у зараженной особи крепкий иммунитет, то данная стадия может длиться очень долго.

2) Гематологическая. Происходит увеличение концентрации лейкоцитов в крови. Развивается лейкопения, изменяется структура кровяной жидкости. Протекает со следующими симптомами: расстройство кишечника, метеоризм, истощение животного, появление в каловых массах кровяных сгустков, аборт, непропорциональное увеличение долей вымени, хромота, утрата аппетита, отек вымени и подгрудка.

3) Опухолевая. Самая видимая. Происходит образование опухолей и увеличение лимфоузлов, а также усиление предыдущих симптомов и добавление новых. Появляется спустя пять и более лет после инфицирования.

К сожалению, на данный момент, вирусный лейкоз крупного рогатого скота является неизлечимым. Выявить его можно на ранних стадиях с помощью метода реакции иммунодиффузии в геле агара (РИД) и иммуноферментного анализа (ИФА). Для предупреждения болезни необходимо ежегодно сдавать образцы крови животных, достигших шестимесячного возраста.

При обнаружении вируса, животное в срочном порядке отправляется на убой. А хозяйство вводится в режим карантина. Вводятся ограничительные меры, при которых нельзя допускать вольную случку, перегруппировку поголовья без разрешения ветеринара, совместный выпас и содержания больного поголовья со здоровым, выпойку молока телятам, полученного от инфицированных коров, реализацию молока и молочных продуктов, продажу крупного рогатого скота без проведения исследований на лейкоз, продажу молодняка, полученного от инфицированных коров.

Оздоровление стада может длиться годами. Происходит замена больных животных здоровыми. При этом хозяйство несет колоссальные экономические потери.

Отмена карантина происходит в том случае, когда из хозяйства вывезены все инфицированные животные; получено два подряд, с интервалом в 90 дней, отрицательных тестов гематологических исследований.

Чтобы не допустить заражения поголовья вирусом лейкоза крупного рогатого скота, необходимо придерживаться профилактических мер. Для этого животных нужно содержать в благоприятных условиях, контролировать

рационы кормления, обследовать стадо и вовремя выбраковывать заболевших. Очень важно при завозе новых животных соблюдать карантин, держать завезенных особей отдельно от общего стада 30 дней. А также сразу сделать гематологические обследования новоприбывших животных.

Опасен ли вирусный лейкоз крупного рогатого скота для человека? Заболевание человека данной болезнью до сегодняшнего дня еще не было зарегистрировано. Однако, молоко и мясо инфицированных животных накапливает в себе токсины (канцерогены), которые могут вызывать развития опухолей у людей. По новым ветеринарным правилам о борьбе с лейкозом крупного рогатого скота, утвержденные приказом Минсельхоза России № 156 от 24 марта 2021г, молоко, молозиво, трупы и продукты убоя подлежат утилизации. То есть продукты животноводства, полученные от инфицированных коров, не подлежат употреблению в пищу.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что вирусный лейкоз крупного рогатого скота является страшной патогенной болезнью, против которой еще не была разработана вакцина. Только при соблюдении профилактик и всех правил по оздоровлению стада, можно избежать экономического ущерба, связанного с этим опасным заболеванием.

#### **Библиографический список**

1. Лейкоз крупного рогатого скота: [Электронный ресурс]. URL: <https://kurl.ru/ncLUT>. (Дата обращения: 10.10.2023).
2. Что нужно знать о лейкозе и его профилактике владельцам крупного рогатого скота: [Электронный ресурс]. URL: <https://kurl.ru/GVcwL>. (Дата обращения: 10.10.2023).
3. Проблема лейкоза крупного рогатого скота: [Электронный ресурс]. URL: <https://707.su/ndS>. (Дата обращения: 10.10.2023).

## ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КОЖНЫХ ПОРАЖЕНИЙ У ПЛОТОЯДНЫХ

*Харченко Андрей Дмитриевич, обучающийся 2-го курса очной формы обучения специальности 36.05.01 Ветеринария, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет*

**Аннотация.** В наше время развития ветеринарной медицины актуальны заболевания, вызываемые нарушением функций иммунной системы у непродуктивных животных. Проблема остается актуальной не только в диагностике, но и в грамотной терапии. В статье приведены данные по диагностике и лечению поверхностной пиодермии у собак с применением йодинол-хлорфиллиптовой смеси и антибиотикотерапии.

**Ключевые слова:** иммунная система, поверхностная пиодермия, йодинол-хлорфиллиптовая смесь, патогенность, патогенетическая терапия, эффективность.

**Введение.** Поверхностная пиодермия – это бактериальная инфекция поверхностных слоев кожи и волосяных фолликулов (фолликулит), которая сопровождается потерей волос и зудом различной степени выраженности. Возбудителями данной инфекции служит обычная микрофлора кожи [5], которая всегда присутствует у животного в здоровом состоянии, и поэтому возбудитель является условно-патогенным. В большинстве случаев выделяют кокковые бактерии стафилококки – *Staphylococcus pseudintermedius* (по старой классификации *Staphylococcus intermedius*) [4, 6], но в процесс могут вовлекаться и другие виды, как кокки, так и палочки. Развитие поверхностной пиодермии собак происходит при нарушении барьерной функции кожи, тогда обычные бактерии микрофлоры начинают усиленно размножаться и в последующем уже сами поддерживают кожное воспаление. У собак существует множество причин для нарушения кожного барьера, но в первую очередь оно происходит из-за ослабления работы иммунной системы, что может возникнуть после (или во время) переболевания инфекционными, инвазионными и внутренними заболеваниями, а также вследствие изменения типа питания собаки (смена корма, перевод с натуральной пищи на готовый корм и наоборот), изменения условий содержания, вследствие перенесённого стресса, а также из-за отсутствия должного ухода за собаками с вьющейся шерстью [1, 2].

Поверхностная пиодермия является одним из наиболее распространенных заболеваний кожи у собак [3]. Непосредственно поверхностная пиодермия собак корректируется достаточно легко. Владельцы собак предупреждаются, что при раннем и произвольном прекращении лечения очень часто развиваются рецидивы поверхностной пиодермии, то есть следует обговаривать и следовать установленным срокам антибактериальной терапии. Повторное развитие



поверхностной пиодермии, зависит от того, устранены ли подлежащие факторы. Следуя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что данное заболевание требует своевременного проведения диагностических исследований при подозрении на него и назначения эффективных лекарственных препаратов [7, 8, 9].

В связи с этим целью исследований явилось изучение возможности применения патогенетического средства – йодиол-хлорофиллиптовой смеси при терапии поверхностной пиодермии собак.

**Материалы и методы.** По условиям исследований мы выбрали биологические объекты (собаки), поступившие на прием в ветеринарные клиники города Челябинска в период с сентября по декабрь 2022 года с яркими клиническими признаками поверхностной пиодермии конечностей. В эксперимент вошли три животных разных половозрастных характеристик, массой от 1,8 кг до 8 кг, содержащиеся в практически одинаковых условиях. Комбинированное лечение йодиол-хлорофиллиптовой смесью заняло 10 дней. Для изучения эффективности лечения поверхностной пиодермии применялись клинический, статистический, микробиологический методы исследований.

**Результаты исследований.** Для установления диагноза был проведён клинический осмотр животных, оценка внешнего вида повреждённых конечностей. У животных на конечностях отмечались: очаговая алопеция, тусклая, не имеющая блеска редкая шерсть, гиперемия, зуд, у одного животного наблюдалась влажность кожных покровов, отделяемое скудное, серозного характера.

Для осуществления микробиологического исследования была проведена окраска соскобов с поврежденной кожи у животных сложным методом по Граму. В соскобе обнаружили шаровидные микроорганизмы, расположенные гроздевидно, ярко-фиолетового цвета (Грам+), крупные, по данному признаку охарактеризованы как *Staphylococcus spp.*, дрожжевидных клеток и палочковидных микроорганизмов в соскобе обнаружено не было. Соответственно поврежденная кожа имела стафилококковую аутохтонную микрофлору. Так как на поверхности кожи постоянно находятся разные виды микроорганизмов, это является нормой, но в данных случаях поврежденная кожа теряет свой защитный барьер и соответственно становится легко уязвима для разного рода бактериальных инфекций.

На основании данных результатов поставлен диагноз – поверхностная пиодермия. Было принято решение обработать поврежденную конечность комбинированной йодиол-хлорофиллиптовой смесью в состав которой главным образом входил: йодиол, димексид, 1,5 % хлорофиллипта спиртовой раствор, раствор новокаина 0,5 %. Данное средство наносили в виде аппликаций на поврежденную кожу конечностей 2 раза в день в течение 10 дней, а также применялась антибактериальная мазь Банеоцин с избирательным действием. Мазь наносили после аппликаций с йодиол-хлорофиллиптовой смесью тонким слоем на пораженные участки 2 раза в день в течение 5-ти дней.

После проведения периода лечения марлевой повязки было отмечено

улучшение клинического статуса у всех трех животных. На поврежденных участках – местная температура не повышена, гиперемичные участки уменьшились в размерах, кожный покров перестал быть влажным. Шерстный покров к 10-м суткам на поврежденных местах стал более прочным, удерживается в волосяных луковицах. Для контрольного микробиологического исследования были повторно взяты соскобы с пораженной кожи у животных и окрашены сложным методом.

В соскобах не были обнаружены стафилококки, это подтверждает терапевтическую эффективность применяемого комбинированного лечения поверхностной пиодермии конечностей у собак.

**Заключение.** Комбинированная йодиол-хлорофиллиптовая смесь показала свою эффективность при патогенетической терапии поверхностной пиодермии у собак. Следовательно, данную смесь возможно применять и при лечении других кожных заболеваний бактериальной этиологии. Однако, поверхностная пиодермия развивается в первую очередь из-за ухудшения работы иммунной системы. Следовательно, для отсутствия рецидивов после проведенной терапии хозяевам нужно следить за питанием у собаки (должно быть регулярным и преимущественно одним видом корма), ухаживать за шерстью, не допускать травм и стрессов, фиксировать возможные паразитарные, грибковые, инфекционные заболевания, так как все эти факторы приводят к ослаблению иммунной системы и потенциальному заражению кожи условно-патогенной микрофлорой.

### **Библиографический список**

1. Аминова, В. Р. Опыт лечения ктеноцефалидозной инвазии у животных / В. Р. Аминова // Актуальные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, с международным участием, Великие Луки, 21–22 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Великолукская государственная сельскохозяйственная академия". – Великие Луки: ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2023. – С. 281-286. – EDN GOQCYI.

2. Донахолов, С. З. Опыт лечения демодекоза собак / С. З. Донахолов // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение : сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Брянск, 24–25 марта 2022 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный аграрный университет", Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 37-40. – EDN NJHZTC.

3. Маслова, В. В. Клинический случай лечения термических ожогов у собаки / В. В. Маслова // Актуальные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, с международным участием, Великие Луки, 21–22 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования "Великолукская государственная сельскохозяйственная академия". – Великие Луки: ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2023. – С. 104-110. – EDN WHPUGK.

4. Мижевикин, И. А. Демодекоз как маркер аутоиммунных процессов в организме животных / И. А. Мижевикин // Инновационные технологии и технические средства для АПК : в 2 частях: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 110-летию ФГБОУ ВО "Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I", Воронеж, 10–11 ноября 2022 года / под общей редакцией А.В. Агибалова, Л.А. Запорожцевой. Том Часть I. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 250-255. – EDN MKFHSM.

5. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213-214. – EDN FLVICE.

6. Степанова, К. В. Лечение ран смешанной этиологии у животных / К. В. Степанова, А. С. Митин, А. В. Мясников // Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности : материалы Международного круглого стола, Уссурийск, 08 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – С. 168-169. – EDN MVJTAФ.

7. Харченко, А. Д. Сочетанное применение специфических и патогенетических средств при псороптозе кроликов / А. Д. Харченко // Наука XXI века: вызовы, становление, развитие : Сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 20 октября 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 137-140. – EDN FZLBKW.

8. Шабыеева, А. К. Диагностика пиодермии у кошек / А. К. Шабыеева // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: инновационные технологии в ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизе : Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 03–07 апреля 2023 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 177-183. – EDN JTIVVN.

9. Щербакова, Т. Б. Микробиологический мониторинг при лечении термических ожогов у кроликов / Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 318-321. – EDN AGHQWX.

## **ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И СИСТЕМЫ ПО КОНТРОЛЮ ЗА ЭПИЗООТИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ПО ЛЕЙКОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Черемуха Елена Геннадьевна, кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал*

*Бузина Ольга Викторовна, кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал*

*Блинова Анастасия Викторовна, студентка 6 курса факультета  
ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.  
Тимирязева, Калужский филиал*

***Аннотация.** Лейкоз наносит значительный ущерб развитию скотоводства. Эффективным решением является раннее выявление больных животных с использованием тест-систем и метода ПЦР, способствующие быстрому выявлению инфицированных особей при проведении оздоровительных и профилактических мероприятий в хозяйстве.*

***Ключевые слова:** Лейкоз, крупный рогатый скот, мониторинг, эпизоотический процесс, РИД.*

Лейкоз является одним из самых распространенных вирусных заболеваний крупного рогатого скота. Данное заболевание достаточно широко распространено во многих регионах России. Эффективная защита животных от инфекционных болезней, совершенствование ветеринарных мероприятий по оздоровлению хозяйств от этих болезней способствует увеличению производства безопасных и полноценных продуктов животноводства, а это одна из главнейших задач ветеринарии [1, 2, 3].

При изучении возникновения вирусной этиологии лейкоза получены данные, которые свидетельствуют о генетической устойчивости некоторых пород и линий к лейкозу. Известно, что генетически предрасположен к заболеваемости лейкозом скот черно-пестрой и красной степной пород, в то время как симментальской, бурой швицкой, ярославской и костромской пород коровы менее подвержены этому заболеванию [4, 5]. Но проведение таких исследований слишком трудоемко и требует больших вложений. Разведение же только пород устойчивых к вирусу лейкоза будет способствовать сужению пула популяции крупного рогатого скота. К тому же отбор более устойчивых животных к вирусу лейкоза может неблагоприятно сказываться на продуктивных качествах. Но, тем не менее, это можно использовать при проведении оздоровительных мероприятий.

С 01 сентября 2021 года все мероприятия по борьбе с заболеваемостью лейкозом осуществляются на основании новых Ветеринарных правил об осуществлении ограничительных, диагностических, профилактических и

других мероприятий, установки и отмены карантина и иных накладываемых ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заболевания лейкозом КРС [6].

В процессе проведения оздоровительно-профилактической программы необходимо использовать в воспроизводстве стад продуктивное безвирусное поголовье, осуществлять ранние диагностические исследования на инфекции ВЛКРС. В неблагополучном по заболеваемости лейкозом стаде в процессе оздоровления все ветеринарно-зоотехнические мероприятия следует осуществлять в строгой последовательности – начинать с РИД-отрицательных и заканчивать РИД-положительными [7, 8].

Таким образом, изучение эпизоотической обстановки по лейкозу крупного рогатого скота в Калужской области, совершенствование оздоровительных мероприятий против этого заболевания является актуальным.

Цель исследования – определение эффективности оздоровительных мероприятий и контроль разработанных систем за эпизоотическим состоянием по вирусу лейкоза крупного рогатого скота в Калужской области.

Работа выполнена на базе ветеринарной лаборатории ГБУ КО «Областные СББЖ и ветлаборатория». Источником исходной информации служили материалы годовых отчетов за период 2020-2022 год.

Исследования проб крови проводились двумя методами: серологическим и гематологическим. Исследованию подвергаются животные, начиная с возраста 6 месяцев и старше [8].

В областной лаборатории подсчет количества всех лейкоцитов проводился на автоматизированном гематологическом анализаторе МЕК-6450К.

В Калужской области за отчетный период проведено 320962 серологических исследований крупного рогатого скота на лейкоз, при первичном исследовании животных выявлено – 2441 положительно реагирующих, при повторном исследовании – 1834. Количество РИД-положительных от общего числа исследованных животных составило 1,3 %.

В животноводческих хозяйствах наибольший процент РИД+ животных среди взрослого поголовья: коровы и быки. Наименьший процент РИД+ животных отмечается среди молодняка в возрасте 6-12 месяцев.

Количество исследований в 2021 году по сравнению с 2020 годом увеличилось на 19,5 %, количество РИД+ животных снизилось на 15,1 %, количество гембольных животных снизилось на 43,8 %.

Количество исследований в 2022 году по сравнению с 2021 годом увеличилось на 8,6 %, количество РИД-положительных животных увеличилось на 12,5 %, количество гембольных животных снизилось на 30,5 %.

Наибольший процент инфицированности наблюдается в частном секторе, что связано с плохой просветительской работой и нежеланием частных лиц сдавать на убой вирусносителей, в основном это высокоудойные животные.

В 2022 году в Калужской области проведено 5241 гематологических исследований, из них выведено 157 лейкоформул, выявлено 66 гембольных

животных. Количество гембольных животных от общего числа, исследованных гематологическим методом, составило 1,3 %.

В общественном секторе выявлено 47 гембольных животных, а в частном 19 гембольных. По состоянию на 01.01.2023 года все гембольные животные сданы на убой.

На 1 января 2022 года в Калужской области был 101 неблагополучный по лейкозу пункт, за 2022 год объявлено 128 неблагополучных пункта, в течение года сняты ограничения с 34 пунктов.

Хозяйства, в которых были выявлены инфицированные вирусом лейкоза животные, приказами комитета ветеринарии установлены ограничительные мероприятия (карантин), разработаны и утверждены комитетом ветеринарии при Правительстве Калужской области планы мероприятий по предотвращению распространения возбудителя данной болезни, ликвидации эпизоотических очагов на территории Калужской области.

С 34-х хозяйств, расположенных на территории области, после сдачи больного на убой лейкозом крупного рогатого скота, проведения 2-х кратного с интервалом в 3 месяца, серологического исследования крови от поголовья всего старше 6-и месячного возраста с получением отрицательных результатов, проведения комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий, приказами комитета ветеринарии ограничительные мероприятия (карантин) отменены.

На 01.01.2023 года имеется 195 неблагополучных пунктов по лейкозу крупного рогатого скота, такое увеличение в первую очередь связано с ужесточением новых ветеринарных правил.

Для серологического исследования на лейкоз были отобраны пробы крови у животных из неблагополучных хозяйств Козельского и Ульяновского районов.

При серологическом исследовании сыворотки крови в количестве 395 проб, из них 1 проба результат положительный; при исследовании 189 проб, из них 44 пробы результат положительный; при исследовании 149 проб, из них 2 пробы результат положительный.

При гематологическом исследовании 32 проб крови по показателю количество лейкоцитов результат отрицательный. При гематологическом исследовании 13 проб крови от серопозитивных животных, принадлежащих частному сектору: по показателю количество лейкоцитов проба № 1 - 19,8 тысяч в мкл; абсолютное количество лимфоцитов - 14,454 тысяч в мкл; проба № 2 – 21,2 тысяч в мкл, абсолютное количество лимфоцитов – 13,992 тысяч в мкл. Установлено 2 пробы с лейкоцитозом и при выведении лейкоформулы установлен статус животных: 2 головы больные лейкозом.

Наибольший процент инфицируемых в неблагополучных хозяйствах наблюдается, когда животные достигают половозрастной группы нетели и коровы, а это несет очень большие экономические затраты.

Все мероприятия проводятся под контролем государственной ветеринарной службы в соответствии с утверждёнными Планами и Ветеринарными правилами осуществления диагностических,

профилактических, ограничительных и иных мероприятий, по установлению и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов лейкоза крупного рогатого скота, утвержденных приказом Минсельхоза России от 24.03.2021 № 156.

Работа по введению здорового поголовья и изолированное содержание РИД+ животных, согласно комплексному плану профилактических мероприятий по обеспечению стойлового благополучия стад по лейкозу дает существенное снижение вновь выявленных вирусоносителей и больных животных.

Об эффективности используемых способов по оздоровлению крупного рогатого скота от лейкоза в Калужской области можно судить потому, что общее поголовье крупного рогатого скота в области – 242900 голов, в том числе 112100 коров, а поголовье РИД+ положительных животных в 2022 год составило 4275 головы.

Несмотря на то, что в большинстве стран, а также регионах России ситуация по лейкозу крупного рогатого скота остается неблагополучной, тем не менее проводимые оздоровительные мероприятия способствуют снижению показателей инфицированности животных, уменьшению числа неблагополучных пунктов, что относительно стабилизирует эпизоотическую обстановку по этому заболеванию.

**Выводы.**

1. Работа, проводимая по оздоровлению хозяйств от лейкоза крупного рогатого скота эффективна, хоть и связана с большими расходами на проведение всех мероприятий: проведение диагностических мероприятий, дезинфекционных и зоогигиенических. При правильно поставленной работе в хозяйствах можно достичь минимальных затрат пользуясь субсидиями за оплату приобретенного нового скота из средств бюджета.

2. Провести просветительную работу с хозяйствами, которые проходят оздоровление по поводу нового метода ПЦР, проводить исследование молодняка начиная с 15 дневного возраста до 6 месяцев.

3. Проводить контроль за своевременностью исследований в оздоравливаемых хозяйствах инфицируемостью более 5 %, исследования проводить через каждые 3 месяца.

### **Библиографический список**

1. Анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Сибирском федеральном округе / М. И. Гулюкин, А. М. Гулюкин, А. С. Донченко [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2021. – Т. 51, № 4. – С. 67-75.

2. Гулюкин, М.И. Межвидовая передача вируса лейкоза крупного рогатого скота в эксперименте /М.И.Гулюкин[и др.]//Вопросы вирусологии. – 2015. – Т.60. – № 5. – С.32-37.

3. Черемуха, Е. Г. Ситуация с бешенством в Калужской области / Е. Г. Черемуха, О. В. Бузина, Д. М. Евстафьев // Инновации в отрасли

животноводства и ветеринарии, Брянск, 15–16 апреля 2021 года. Том Часть 2. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 135-138.

4. Инфицированность крупного рогатого скота вирусом лейкоза в зависимости от происхождения животных / М. А. Евстигнеева, В. Н. Лазаренко, А. А. Петров, О. В. Епанчинцева // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : Материалы Международной научно-практической конференции, Троицк, 20 марта 2013 года. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2013. – С. 70-73.

5. Мустафаев, А. Р. Специфичность вируса лейкоза крупного рогатого скота в зависимости от породы, возраста и вида животного / А. Р. Мустафаев // Ветеринария и кормление. – 2020. – № 4. – С. 42-44

6. Юшкова, Л.Я. Анализ нормативно-правового регулирования при лейкозе крупного рогатого скота / Л. Я. Юшкова [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. — 2022. — № 2. — С. 7-22. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/322787>

7. Лобанова, А. А. Алгоритм профилактики лейкоза крупного рогатого скота в условиях производства / А. А. Лобанова, Э. О. Торопова // Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский ГАУ : Сборник статей. – Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 169-171.

8. Лысов, А.В. Система индивидуальных ветеринарных и зоотехнических мероприятий по оздоровлению неблагополучных хозяйств от лейкоза крупного рогатого скота на примере Тюменской области / А.В.Лысов[и др.]//Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии (СПб). – 2017. – № 3. – С.40-43.



НАУКА – НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ ФАКТОР ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ  
МУЗЕЕВ. КРАНИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОМАШНИХ И  
ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

УДК 069.015

**ИСТОРИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО МУЗЕЯ ЖИВОТНОВОДСТВА  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА ЕФИМА ФЕДОТОВИЧА ЛИСКУНА**

*Боронецкая Оксана Игоревна, директор, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Останчук Артем Михайлович, заведующий демонстрационно-методическим сектором, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Тютюнникова Александра Витальевна, главный хранитель фондов, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Рубцова Ирина Сергеевна, хранитель фондов Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* Данная статья посвящена истории Государственного музея животноводства имени академика Ефима Федотовича Лискуна. Рассмотрена история создания коллекций, дана информация о всех директорах музея от создания до настоящего времени.

*Ключевые слова:* Музей животноводства, краниологическая коллекция, Ефим Федотович Лискун.

Государственный музей животноводства был создан 5 мая 1950 года по распоряжению И.В. Сталина. Идея создания данного музея принадлежит известному ученому, одному из основоположников отечественной зоотехнической науки, академику ВАСХНИЛ Ефиму Федотовичу Лискуну. Он собрал уникальную коллекцию черепов сельскохозяйственных животных, большинство из которых принадлежит крупному рогатому скоту (далее КРС). Для сохранения и научного изучения данной коллекции был создан Государственный музей животноводства, который получил имя своего основателя. Интересен тот факт, что Ефим Федотович неоднократно получал предложения выгодно продать свою коллекцию за рубеж, но он всегда отказывался от них, и в 1947 году передал ее в дар Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева.

Изначально музей располагался на кафедре крупного рогатого скота

(ныне кафедра молочного и мясного скотоводства) Тимирязевской академии. в 11 учебном корпусе и был прекрасным практическим дополнением к студенческим занятиям.

30 мая 1950 года вышло Постановление Совета Министров СССР №2374 «О мерах помощи Московской сельскохозяйственной академии имени К.А.Тимирязева» о разрешении строительства на территории Тимирязевской академии Государственного музея животноводства имени Е.Ф.Лискуна. При создании музея планировалось построить отдельное 4-х этажное здание с подвальным помещением по адресу Новое шоссе, д.40. площадью более 4000 м<sup>2</sup>. Но, к сожалению, это не было предварено в жизнь. Стоит отметить, что вся проектная документация уже была подготовлена и утверждена в августе 1953 года (рис. 1).

В 1968 году руководством академии было принято решение о размещении музея в 5-м учебном корпусе по адресу Тимирязевская улица дом 48. На подготовку музейной экспозиции ушло 7 лет.

Официальное открытие музея состоялось в 1975 году. Первым директором был назначен доктор сельскохозяйственных наук, профессор Павел Алексеевич Барышников с 1955 г. по 1985 гг., ученик Ерванда Аванесовича Арзуманяна, специалист в области истории зоотехнической науки.

В первоначальной экспозиции было 15 экспозиционных залов, в которых были представлены все достижения сельского хозяйства того времени. Отдельное место занимали витрины по сельскохозяйственной краниологии.



**Рисунок 1- План здания музея животноводства**

С 1985 – 1995 музеем руководила Горемыкина Алевтина Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, аспирантка профессора Е.А. Арзуманяна, старший научный сотрудник, проработавшая в музее более 40 лет.

С 1995 – 2000 гг. музей возглавлял Сысоев Валерий Сергеевич, профессор, доктор сельскохозяйственных наук. За время его руководства коллекция музея была пополнена произведениями изобразительного искусства:

скульптура, живопись, графика.

В эти годы свою коллекцию скульптурной живописи в музей передал скульптор и художник Гжельского керамического завода с 1945 по 1974 годы, Член Союза художников СССР Семен Моисеевич Эйкельман. Сегодня многие его работы находятся в Государственном музее животноводства им. академика Е.Ф. Лискуна. Будучи неординарным, самобытным скульптором, керамистом, графиком, Семён Моисеевич Эйкельман многие из своих работ посвятил теме из воспоминаний детства - окружающей природе, животным, сельским пейзажам.

С 2000 по 2006 гг. директором был Пилипенко Валерий Петрович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, сотрудник музея с более чем 30-летним стажем. Был также одним из учеников научной школы профессора Е.А. Арзуманяна.

С 2006 года и по настоящее время музеем руководит Боронецкая Оксана Игоревна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ученица доктора сельскохозяйственных наук, известного специалиста по прудовому рыбоводству, профессора Юрия Алексеевича Привезенцева.

К сожалению, с 1990-ые годы были очень разрушительны для музея. Персонал – сотрудники музея, были сокращены с 30 до 3-4 человек, бюджетное финансирование прекратилось, некоторые редкие экспонаты были утеряны, многие находились в несоответствующем состоянии, главная краниологическая коллекция – черепа крупного рогатого скота, свиней, овец и других сельскохозяйственных животных, находилась на чердаке здания. Необходимые условия хранения музейных экспонатов не соблюдались, а само здание требовало капитального ремонта.

За 17 лет была проведена огромная работа по восстановлению и реставрации уникальных коллекций музея, созданию новых экспонатов, каталогизации и систематизации музейных предметов.

Отдельно хочется отметить, что в 2014 году музей переехал из 5 учебного корпуса в здание на территории студенческого городка. Этот переезд был очень сложным и травматичным в результате последний пожара в 5-ом учебном корпусе в 1983 году. После ремонта проемы дверей были сужены, и, некоторые экспонаты приходилось выносить через окна и крышу музея. Транспортировка крупных чучел была технически очень сложной.

В новом помещении сохранились базовые научные принципы размещения коллекций, разработанные для исторического здания.

Сегодня в музее 14 залов: краниологии, истории зоотехнической науки, птицеводства, свиноводства, овцеводства и козоводства, мясного и молочного скотоводства, кролиководства и звероводства, водного биоразнообразия, декоративно-прикладного искусства, искусств, мемориальный и рабочий кабинеты Е.Ф. Лискуна, а также 2 зала охотоведения.

Стоит отметить, что охотоведение можно рассматривать, как частный пример животноводства в естественных условиях. Эта экспозиция была торжественно открыта в 2019 году.

Любой музей естественнонаучного направления является, на наш взгляд, той связующей нитью, которая приводит человека к пониманию законов природы. Основная функция таких музеев - это сохранение исторической связи между человеком и природой, а также изучение общих тенденций развития.

Наш музей имеет своей целью сохранение уникальных коллекций, собранных нашими учителями и предшественниками. Еще одной важной задачей является популяризация науки через проведение различных образовательных и социально значимых культурных мероприятий.

Музей активно принимает участие в городских культурных и образовательных мероприятиях, таких как: «Дни без турникетов», «Дни культурного наследия», олимпиаде школьников «Музеи. Парки. Усадьбы».

Про данную олимпиаду хочется сказать отдельно. Дело в том, что для гармоничного развития детей очень важным является наглядная демонстрация законов биологической науки, изучаемых в школе: наука представляла не только теоретические знания, а подкреплялась еще и наглядным примером. Благодаря данной олимпиаде, школьники подробно изучают экспозицию музея, выполняют достаточно сложные задания, а также получают большое количество информации в области зоотехнии, ветеринарии и охотоведения.

Также отдельно хочется отметить, что музей является доступным для лиц с ограниченными возможностями: разработаны специальные занятия для детей с проблемами зрения, а также с нарушением опорно-двигательного аппарата.

Подводя общий итог, хочется отметить, что сегодня сотрудники музея продолжают те научные традиции, которые заложили наши учителя – выдающиеся и известные ученые. Благодаря сохранению и глубокому изучению естественнонаучных коллекций, мы можем совершенствоваться и улучшать тот мир, в котором мы живем.

### **Библиографический список**

1. Боронцовская, О. И. Каталог краниологической коллекции академика Е. Ф. Лискуна / О. И. Боронцовская и др. // М.: Изд-во РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева. – 2012. – 149 с.
2. Боронцовская, О. И. Академик Ефим Федотович Лискун: Монография / О. И. Боронцовская, В. Е. Михеенков // М.: Изд-во РГАУ–МСХА. – 2018. – 143 с.
3. Боронцовская, О.И. Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна. К 70-летию / О.И. Боронцовская, А.М. Остапчук // РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. – Москва: Ргау-МСХА имени К.А. Тимирязева. – 2020.– 32 с.
4. Боронцовская, О.И. История краниологической коллекции в государственном музее животноводства им. Е.Ф. Лискуна // О.И. Боронцовская, И.Ю. Свиначев, А.М. Остапчук // Зоотехния.– 2022. – № 7.– С. 36-40.
5. Боронцовская, О.И. Краниологические особенности сибирского скота из коллекции государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна /

О.И. Боронецкая, А.М. Остапчук, Н.М. Костомахин и др. // Главный зоотехник. – 2022. – № 10. – С. 3-15

6. Гриничева, А. С. Краниологические индексы коров англеской породы на примере коллекции Государственного музея животноводства им. Е. Ф. Лискуна / А. С. Гриничева, О. И. Боронецкая, Н. М. Костомахин, А. М. Остапчук, А. В. Тютюнникова, И. С. Рубцова // Главный зоотехник. – 2023. – № 6. – С. 32-41.

7. Трухачев, В. И. Краниологическая коллекция Музея животноводства им. Е. Ф. Лискуна как объект изучения морфологических, генетических и зоотехнических особенностей пород крупного рогатого скота / Трухачев В. И., Боронецкая О. И., Остапчук А. М. и др. // Аграрная наука. – 2023. – № 3. – С. 22-31.

8. Трухачев, В.И. История одной коллекции государственного музея животноводства им Е.Ф. Лискуна / В.И. Трухачев, Ю.А. Юлдашбаев, О.И. Боронецкая и др. // Зоотехния. – 2021. – № 10. – С. 37-40.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСТЕОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ИЗ  
КОЛЛЕКЦИЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ МУЗЕЕВ В  
ИССЛЕДОВАНИЯХ АНАДРОМНЫХ РЫБ СЕМЕЙСТВ SALMONIDAE И  
ACIPENSERIDAE**

*Никифоров Андрей Игоревич, начальник отдела тихоокеанских лососей,  
ФГБНУ «ВНИРО»*

***Аннотация.** В работе представлен краткий обзор имеющихся потенциальных возможностей использования остеологического материала рыб семейств Salmonidae и Acipenseridae из коллекций естественнонаучных музеев для определения биологических показателей, важных при проведении ретроспективных оценок состояния популяций анадромных видов рыб; указаны наиболее информативные структуры осевого и периферического скелета рыб указанных семейств.*

***Ключевые слова:** остеологический материал, естественнонаучные музеи, первый луч грудного плавника, отолиты, периферический скелет, анадромные рыбы, Salmonidae, Acipenseridae.*

Естественнонаучные музеи, обладая значительными (а нередко – уникальными) коллекциями разнообразного остеологического материала, призваны выполнять, согласно своему статусу, не только образовательно-просветительскую, но и научно-исследовательскую функции [1].

Однако, следует отметить, что, зачастую, роль последней существенно более скромна, в связи с насущной необходимостью получения музеем внебюджетного финансирования путём проведения платных экскурсий и иных публичных активностей. Вместе с тем, существует целый ряд направлений научных исследований, в ходе которых образцы из музейных коллекций становятся важнейшими объектами изучения.

В рамках настоящей статьи затрагивается лишь одно из подобных направлений, а именно – ихтиологические исследования анадромных рыб семейств лососевые (*Salmonidae*) и осетровые (*Acipenseridae*). Не находясь в близком эволюционном родстве, рыбы указанных выше семейств обладают конвергентными поведенческими особенностями, связанными с процессом продолжения рода. Речь идёт прежде всего о таком специфическом (и, во многом, до конца ещё не понятом) биологическом явлении, как массовые и весьма протяжённые анадромные нерестовые миграции. Являясь, в большинстве своём, ценными промысловыми рыбами, анадромные представители семейств *Salmonidae* и *Acipenseridae* в настоящее время испытывают значительный антропогенный пресс, связанный как с непосредственным изъятием значительного количества особей в ходе промышленной добычи, так и с негативным воздействием на природные популяции коренных трансформаций среды их обитания, вызванных

человеческой деятельностью [2, 3].

Поиск наиболее приемлемых форм минимизации вредного воздействия на природные запасы анадромных рыб указанных выше семейств вызывает необходимость ретроспективного изучения состояния их популяций – поскольку только чёткое понимание их исходного состояния позволяет оценить длительность, масштабы и направленность негативного антропогенного воздействия.

Одним из важнейших элементов в изучении промысловых анадромных рыб является определение размерно-возрастных характеристик особей в их популяциях. Поскольку большинство костей скелета у рыб обладают свойствами изометрического роста, то по образцам из музейных коллекций (отдельным костям скелета) вполне возможно определить прижизненный размер рыбы и ряд иных биологических характеристик [4,5].

Так, например, линейные размеры жаберной крышки (а точнее, крышечной кости - *os operculum*) у лососевых и осетровых рыб прямо коррелируют с линейными размерами их обладателей. У лососевых рыб аналогично может быть использована зубная кость (*os dentale*). В отличие от размера, масса конкретного экземпляра при этом может быть определена лишь приблизительно, так как у особей одного вида и одинаковой длины она может существенно колебаться в зависимости от пола особи, стадии зрелости гонад и прижизненных показателей упитанности рыбы [4,5].

Помимо линейных размеров, важнейшим показателем в ихтиологических исследованиях является возраст рыбы, и его определение становится возможным благодаря наличию в теле рыбы регистрирующих возраст скелетных структур. В отношении возраста конкретной особи несколько костных элементов скелета могут выполнять эту роль [6,7].

Так, для представителей семейства осетровые наиболее широко применимым является метод определения возраста путём исследования поперечного среза основания первого луча грудного плавника (*p. pectoralis*). У всех осетровых этот луч довольно рано развивается в мощную костную структуру, на шлифе поперечного среза которой хорошо видны границы годовых приростов рыбы – подобно тому, как на поперечном срезе ствола дерева видны т.н. «годовые кольца». Благодаря этой особенности, практически всегда можно со значительной точностью определить возраст конкретной особи осетровой рыбы из коллекции того или иного музея, даже в том случае, если сам экспонат значительно повреждён или фрагментирован [8].

Для определения возраста анадромных рыб семейства лососевые чаще всего применяются такие регистрирующие возраст структуры скелета, как чешуя, а также специализированные минерализованные образования внутреннего уха рыбы – отолиты. Чешуя обычно неплохо сохраняется у музейных экземпляров лососевых рыб, позволяя без особого ущерба для визуальной целостности музейного экспоната провести процедуру определения возраста конкретной особи. Техника данного определения такова: отдельные чешуйки извлекаются из тела рыбы, при необходимости промываются водой,

аккуратно расправляются и помещаются между двумя предметными стёклами, а затем полученные препараты просматриваются под микроскопом в проходящем свете [4,5].

Поскольку в процессе роста чешуи костистых рыб минерализированный слой на её поверхности откладывается в виде концентрических структур (склеритов), можно по чередованию плотности расположения этих структур в пределах отдельной чешуйки определить периоды более интенсивного (весенне-летнего) роста рыбы и периоды его замедления (осенне-зимнего), соответствующие смене сезонов года и условий обитания (рис. 1).



Рисунок 1 – Чешуя атлантического лосося (*Salmo salar*)

Если анадромная рыба обладает как пресноводным, так и морским периодами нагула (что характерно, например, для такого вида тихоокеанских лососей, как нерка (*O. nerka*)), то по структуре и взаимному расположению склеритов возможно определить длительность пресноводного и морского периодов жизни конкретной особи [9].

Метод определения возраста рыбы с использованием отолитов может быть рекомендован к применению лишь в случае осознанной необходимости, поскольку их извлечение связано с нарушением целостности черепной коробки рыбы. Тем не менее, точность определения возраста рыбы по строению отолитов (основанного на визуальном подсчёте концентрических структур в составе отолита, формирующихся в процессе роста рыбы) не уступает, а в ряде случаев даже превосходит таковую при определении возраста по строению чешуи. Для более точной идентификации зон активного роста отолита и его затухания, применяют такие процедуры, как предварительное прокалывание отолита и его шлифовку в определённой плоскости. Безусловно, параллельное использование методик определения возраста «по чешуе» и «по отолитам» значительно повышает точность полученных данных [4,5,6].

В отношении других элементов осевого и периферического скелета анадромных рыб семейств *Salmonidae* и *Acipenseridae*, хранящихся в составе



коллекций естественнонаучных музеев (рёбра, позвонки, элементы челюстного аппарата и др.), следует отметить, что, хотя они и не находят широкого применения при определении возраста рыб, но вполне успешно могут быть задействованы в ходе исследовательских работ по уточнению таксономического статуса конкретных экземпляров, являющихся музейными экспонатами – в том числе, благодаря развитию современных методов генетических исследований, позволяющих выделять ДНК организмов из фрагментов их тканей (в том числе, элементов осевого и периферического скелета) [10].

В заключение считаем необходимым подчеркнуть, что любая остеологическая коллекция является средоточием ценнейшего естественнонаучного материала, требующего тщательного изучения и бережного сохранения.

### Библиографический список

1. Кирик Е.Е., Алиясова В.Н. Реализация культурно-образовательного потенциала естественно-научных музеев / Е.Е. Кирик, В.Н. Алиясова. // Педагогика: традиции и инновации: материалы XII Междунар.науч.конф. – Казань: Молодой учёный, 2021. – С. 13.

2. Жаравин Н.А., Никифоров А.И. Воздействие предприятий горнодобывающей промышленности на экосистемы малых рек / Н.А. Жаравин, А.И. Никифоров // Сб. «Закономерности трансформации экологических функций геосфер крупных горнопромышленных регионов» – Воронеж, 2020 – С. 24-28.

3. Никифоров А.И., Бобкова А.А., Михеев П.Б. Экологические проблемы бассейнов нерестовых лососевых рек в зоне воздействия предприятий горнодобывающего комплекса / Экология речных бассейнов: Труды 11-й Межд. науч.-практ. конф. // Владимир, 2023, - С. 642-649

4. Кафанова В.В. Методы определения возраста и роста рыб. - Томск: Изд-во ТГУ, 1984.-55 с.

5. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. - М.: Изд-во АН СССР, 1959. - 164 с.

6. Bolger, T., & Connolly, P. L. (1989). The selection of suitable indices for the measurement and analysis of fish condition. *Journal of Fish Biology*, **34**, 171–182.

7. Phillips ND, Kubicek L, Payne NL, Harrod C, Eagling LE, Carson CD, Cappanera V, Houghton JDR. Isometric growth in the world's largest bony fishes (genus *Mola*)? Morphological insights from fisheries bycatch data. *Journal of morphology*, 2018 Sep;279(9):1312-1320. doi: 10.1002/jmor.20872. Epub 2018 Sep 6. PMID: 30187934.)

8. Кошелев В.Н., Михеев П.Б., Литовченко Ж.С., Евтешина Т.В., Колобов В.Ю. Возраст и рост амурского осетра *Acipenser schrenckii* реки Амур / Известия ТИНРО. – 2009. – Т. 159. – С. 136-147

9. Никифоров А.И., Шитова М.В. Изучение популяций нерки (*Oncorhynchus nerka*) острова Итуруп / Экология, эволюция и систематика

животных: материалы Межд. науч.-практ. конф. // Рязань, 2012. – С.330-331

10. Шитова М.В., Афанасьев К.И., Рубцова Г.А., Малинина Т.В., Сидорова С.В., Животовский Л.А. Микросателлитная изменчивость заводских популяций кеты (*Oncorhynchus keta* Walbaum) о. Сахалин / Вопросы рыболовства, 2009. – т. 10 - № 1 (37) – С. 102-115

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ МУЗЕЕВ**

*Останчук Артем Михайлович, заведующий демонстрационно-методическим сектором, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Боронцакая Оксана Игоревна, директор, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Тютюнникова Александра Витальевна, главный хранитель фондов, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Рубцова Ирина Сергеевна, хранитель фондов Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* Данная статья посвящена цифровизации музеев. Проанализированы некоторые примеры создания в музеях дополненной и виртуальной реальностей. Рассмотрена работа Государственного музея им. Е.Ф. Лискуна, Государственного Дарвиновского музея, Музея дизайна Купер-Хьюит, Музея искусств Кливленда.

*Ключевые слова:* цифровизация музеев, дополненная реальность, виртуальная реальность.

Перед современными музеями стоят 2 главнейших задачи – это сохранение уникального исторического наследия, хранящегося в его фондах, а также популяризация науки и культуры. Сегодня – благодаря этой работе, миллионы людей обогащаются культурно, духовно и интеллектуально. Современный музей располагает многими достижениями компьютерных технологий. Можно привести первый пример – прежде всего, это 3D-сканирование. С помощью этой технологии мы можем создавать электронную модель любого экспозиционного предмета. Для музейной работы это очень ценно, т.к. с электронной копией или пластиковым макетом музейного предмета можно проводить любые операции – от демонстрации и тактильного изучения до высокоточных научных исследований. Такая работа выводит работу любого музея на новый уровень. Стоит отметить, что с помощью 3D технологий музеи могут вывести свою образовательную функцию на новый качественный уровень.

В Государственном музее животноводства имени Е.Ф. Лискуна [1,4] с целью выполнения программы «Приоритет – 2030» был приобретен 3D сканер, с помощью которого идет создание краниологической коллекции, собранной академиком Ефимом Федотовичем Лискуном, в электронном виде. Коллекция включает в себя более 700 черепов животных – крупного рогатого скота,

свиней, овец, лошадей и др. К сожалению, некоторые черепа сельскохозяйственных животных имеют дефекты, следы разрушений и поломы, т.к. многие экспонаты были собраны более чем 100 лет назад. Но, благодаря специализированному программному обеспечению – 3D моделированию, сканированные электронные модели возможно восстанавливать и дорабатывать недостающие элементы. И экспонат можно видеть в первоначальном целом классическом виде.

На новый уровень выходит и научная работа музея. Обычно измерения черепов животных, включающие более 100 промеров, проводились сотрудниками вручную с помощью определенных инструментов: мерной ленты, линейки и кронциркуля. Эти показатели сегодня называются натурными. 3D сканер дает возможность провести эти же измерения в электронном виде, отсканированные модели измеряются с большей точностью и за более короткое время.

Еще одним важным направлением цифровизации является создание комнат виртуальной реальности (от англ. Virtual reality, VR), а также расширение экспозиции с помощью дополненной реальности (от англ. Augmented reality, AR).

Дополненная реальность – это результат введения в зрительное поле любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и изменения восприятия окружающей среды. Механика бывает различной, но всегда нацелена на более глубокое изучение музейных залов, а также лучшее восприятие экспозиции музея. Дополненная реальность даёт безграничный простор креативной мысли. Именно поэтому в ближайшие 5—10 лет технологии – в том числе, и в музеях, станут обыденным явлением.

Виртуальная реальность является самой выигрышной, на наш взгляд, системой усвоения информации. Она позволяет воссоздать абсолютно любой сюжет, действие, историю. Здесь можно наглядно показать, как зарождалась жизнь, проходили исторические моменты, появлялись и умирали динозавры, мамонты и т. д. Данная технология явилась бы жемчужиной любого музея, любой экспозиции, выставки и прочего. Фактически это дает полет фантазии, можно заложить любую идею. В биологических музеях – показать эволюцию органического мира, процесс развития организма, жизнь любого биологического вида, попробовать себя в роли охотника и т.д. Сложность здесь содержится только в достаточно высокой стоимости данного оборудования и подготовки необходимой программы.

Виртуальная и дополненная реальности, по мнению современных музейных сотрудников, вскоре могут занять одну из ведущих позиций в пространстве мировых музеев и галерей. Благодаря специальным характеристикам этих технологий у каждого зрителя, посетившего музей, появляется возможность погрузиться в виртуальный мир, почувствовать себя участником различных событий, жителем различных стран и эпох. Большинство музеев мира стремится предоставить своим посетителям такую возможность, что привлекает дополнительные потоки зрителей - с одной

стороны, а с другой - для более качественного усвоения материала. Приведем примеры использования данных технологий в работу различных музеев мира.

В частности, в Музее дизайна Купер-Хьюит (Cooper Hewitt Smithsonian Design Museum) (г. Нью-Йорк, США) в специальном зале посетителям выдается VR-устройство в форме черной ручки (рис. 1). С помощью данного устройства зритель может погрузиться в атмосферу различных эпох, при этом проектируя столы, стулья и другие предметы интерьера.



Рисунок 4 – Музей дизайна Купер-Хьюит

В Музее искусств Кливленда (The Cleveland Museum of Art) (г. Кливленд, США) у посетителей появляется возможность почувствовать себя настоящими художниками. Так, посредством применения технологий дополненной реальности, зрители могут нарисовать собственные картины, заняться гончарным делом и др. Цифровизация способствует повышению уровня эмоциональной активности зрителя, «...а это может воздействовать на механизм синтеза креативных решений».

В 2014 г. в Государственном Дарвиновском музее открылся комплекс «Путешествие с животными» (Рис. 2). Благодаря применению цифровых технологий дополненной реальности, посетители музея оказываются в окружении оживших животных, с которыми фотографируются и даже записывают видео.

В относительно недавно открытом Музее Библии (Museum of the Bible) (Вашингтон, США) специалисты создали специальную комнату для детей, в которой каждый посетитель с легкостью может погрузиться в ощущение хаоса, свойственного борту Ноева ковчега.

А посетителям Музея 3D-иллюзий Куала-Лумпура предоставляется возможность испытать реальное совместное нахождение с динозаврами. Благодаря применению технологий виртуальной реальности, посетители сайта Варшавского музея могут пройтись по различным кварталам города, послушать музыку и речь проживающих на тот момент людей, ознакомиться с их культурой.



**Рисунок 5 – Государственный Дарвиновский музей  
«Путешествие с животными»**

Одним из первых музеев, применивших в своей деятельности 3D-технологии, был Музей Средиземноморья. Так, в 2013 году при помощи компаний Autodesk и FARO специалисты музея отсканировали и визуализировали на специальном интерактивном столе древние египетские мумии. Посетителям музея представилась возможность не только детально изучить содержимое саркофага, но и даже анатомию самой мумии. При применении 3D-печати все данные объекты каждый посетитель может превратить в физические объекты [2].

Помимо всех перечисленных выше инновационных цифровых технологий, в современных музеях активным образом реализуются и программы по применению аудиогидов, мобильных приложений и др. Благодаря данным технологиям каждый посетитель, отсканировав QR-код, расположенный рядом с экспонатом, может получить максимально подробную информацию об образце. Министерством культуры РФ также запущено приложение-гид Artefact. Каждый житель нашей страны посредством наведения камеры персонального устройства на арт-объект может узнать о нем всю интересующую информацию. В настоящее время к данному проекту присоединились такие музеи, как ГМИИ им. А.С. Пушкина, Русский музей, ГМЗ «Петергоф», Третьяковская галерея и др.

Все эти направления цифровизации, помимо привлечения новых посетителей, улучшения и упрощения работы с музейными фондами, обогащения экспозиции должны быть направлены на создание электронного музея. Необходимость этого в первую очередь наглядно показала эпидемия ковида. Когда большинство людей оказались запертыми в своих домах, различные электронные экскурсии в тот момент были той небольшой отдушиной, которая позволяла людям не терять связь с духовным богатством наших музеев. Однако, есть и те категории граждан, которые прикованы к кровати, и для них подобная функция музеев является жизненно необходимой.

Подводя итог, хочется сказать, что современный музей должен стремиться достичь такого уровня цифровизации, чтобы была возможность создания электронного музея. Данная работа позволит, во-первых, сохранить уникальные музейные предметы (а других в музеях нет), а во-вторых, позволит привлечь большее количество посетителей, которые смогут более глубоко погрузиться в коллекции музея и детально их изучить.

Также стоит отметить, что то культурное и историческое наследие, которое сохраняют мировые музеи, является общечеловеческим достоянием, и если грамотно и рационально использовать современные технологии, то становится не обязательным ехать во Францию, чтобы увидеть шедевры Лувра или в Нью-Йорк для посещения Метрополитен-музея, достаточно просто иметь выход в интернет. Ведь все достижения разных стран являются общим достоянием всего человечества.

Государственный музей животноводства имени Е.Ф.Лискуна отсканировал на сегодняшний день более 100 черепов крупного рогатого скота из уникальной краниологической коллекции, продолжает эту работу для создания электронного каталога музея. Красивым дополнением стала бы комната виртуальной реальности, в которой мы могли демонстрировать посетителям различные объекты животноводства и охотоведения, а также происходящие в них процессы [1, 3].

#### **Библиографический список**

1. Боронецкая, О.И. История краниологической коллекции в государственном музее животноводства им. Е. Ф. Лискуна / О. И. Боронецкая, И. Ю. Свиначев, А. М. Остапчук // Зоотехния. – 2022.– № 7. – С. 36-40.
2. Будагян, Р.Р. Тенденции применения цифровых технологий в пространстве современного музея / Р.Р. Будагян // Сфера культуры.– 2021. – № 1 (3). – С. 61 – 68
3. Каледин, А.П. Использование охотничьих животных / А.П. Каледин, А. М. Остапчук, О.И. Боронецкая и др. // Монография. – Кемеровский гос. ун-т.– 2023. – 300 с.
4. Трухачев, В.И. Краниологическая коллекция музея животноводства им. Е.Ф. Лискуна как объект изучения морфологических, генетических и зоотехнических особенностей пород крупного рогатого скота / В.И. Трухачев, О. И. Боронецкая, А. М. Остапчук и др. // Аграрная наука. – 2023.– №3. – С. 22 – 31.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕРЕПОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЯКУТСКОЙ ПОРОДЫ

**Тютюнникова Александра Витальевна**, главный хранитель фондов, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Боронца Оксана Игоревна**, директор, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич**, профессор, кафедра морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Останчук Артем Михайлович**, заведующий демонстрационно-методическим сектором, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Рубцова Ирина Сергеевна**, хранитель фондов Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Галкин Петр Константинович**, студент группы Д-3 212, Институт зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Аннотация.** Краниологическая методика исследований черепов позволяет охарактеризовать детальное строение черепа, а также определить степень влияния факторов окружающей среды на рост и развитие организма животного. Данная работа посвящена изучению черепов КРС якутской породы: современного представителя 2022 года и экспоната 1926 года. Были проведены сравнительные измерения по краниологической методике Е.Ф. Лискуна (181 промер). Дана характеристика экстерьерных, биологических и морфологических особенностей якутской породы КРС.

**Ключевые слова:** краниологические промеры, якутская порода КРС, Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна.

Краниологические исследования черепов сельскохозяйственных животных являются актуальными в решении вопросов происхождения животных. Основоположником отечественной сельскохозяйственной краниологии является академик Е.Ф. Лискун, разработавший краниологическую классификацию 6-ти типов крупного рогатого скота: *Bos taurus primegenius*, *Bos taurus frontosus*, *Bos taurus brachyceros*, *Bos taurus brachycephalus*, *Bos taurus indicus*, *Bos taurus nomadicus* [1,2,5,6,9].

Якутский скот – порода аборигенного крупного рогатого скота, обитающая на огромной территории Республики Саха (Якутии). Впервые якутские коровы были выведены на восточноазиатских территориях, относящиеся по современной классификации к турано-монгольскому корню *Bos taurus turano-mongolicus* [3], которая по краниологическим,



морфологическим и экстерьерным показателям отличается от европейского скота [5-7,9]. По своим хозяйственно-биологическим признакам якутский скот является уникальным и характеризуется исключительно высокой выживаемостью, очень устойчивым иммунитетом к таким заболеваниям, как лейкоз, туберкулез, бруцеллез. Молоко и мясо обладают прекрасными вкусовыми питательными качествами: жирность молока (в среднем 6-7 %), мясо обладает «мраморностью» [4,8,9]

До 1929 года аборигенный якутский разводился «в чистоте». Позднее начался завоз холмогорского скота из Архангельской области, скота симментальской породы с Сычевского госплемрассадника. Интенсивное массовое скрещивание привело к угрозе исчезновения чистопородного аборигенного якутского скота. К 1960 году аборигенный якутский скот «в чистоте» остался только на севере Якутии в Эвено-Бытантайском национальном районе [8-10].

В конце XIX века численность якутского скота в Якутии составляла 373 тыс. голов, к 1928 г. популяция увеличилась до 530 тыс. голов. На сегодняшний день 2023 год насчитывается около 2,5 тыс. голов [9].

Благодаря многочисленным исследованиям и проведению геномолекулярного анализа установлено, что якутский скот является носителем уникальных качеств, передающихся по наследству. В связи с этим, актуальным вопросом на сегодняшний день является проведение дальнейших исследований по изучению данной породы.

**Целью** исследований является изучение строения черепов крупного рогатого скота якутской породы.

**Материалы и методика исследования.** Экспериментальная часть работы выполнена на базе Государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна в период 2022-2023 гг.

Материалом исследований послужили черепа якутской породы: образец 1926-го года и современный образец 2022 года. Для измерения использовалась краниологическая методика академика Е.Ф. Лискуна, включающая в себя 181 промер. [1] Краниологические измерения проводились с помощью кронциркуля, штангенциркуля, измерительной ленты и линейки. Измерения нижней челюсти не проводилось.

#### **Результаты исследования и их обсуждение.**

Результаты измерений черепов якутской породы представлены в таблице 1. Стоит отметить, что череп якутской породы крупного рогатого скота, собранный в 1920-х годах, имеет некоторые разрушения костей: отсутствует носовая кость, частично разрушена межчелюстная кость, отсутствует нижняя челюсть – имеются значительные дефекты, не позволяющие достоверно определить данные измерений. Так как кости черепа пластинчатые, в процессе хранения некоторые из них разрушаются.

Череп от современной якутской породы КРС имеет несколько отличное строение и характеристику. Формы черепа более массивные и крупные. Повреждений в целостности черепа не наблюдалось. Временной промежуток между черепами составляет 97 лет.

Таблица 1

## Краниологические промеры черепов якутской породы КРС

№	Результат (мм)		№	Результат (мм)		№	Результат (мм)		№	Результат (мм)		№	Результат (мм)	
	Образец 1926 год	Образец 2022 год		Образец 1926 год	Образец 2022 год		Образец 1926 год	Образец 2022 год		Образец 1926 год	Образец 2022 год		Образец 1926 год	Образец 2022 год
1	400	450	30	180	205	59	70	83	88	обломан	обломан	117	230	250
2	390	420	31	обломан	75	60	75	78	89	125	125	118	190	215
3	360	400	32	обломан	обломан	61	63	67	90	80	85	119	255	280
4	180	220	33	обломан	168	62	50	51	91	123	120	120	25	30
5	обломан	обломан	34	45	60	63	110	110	92	27	55	121	200	240
6	обломан	обломан	35	17	60	64	120	115	93	25	39	122	обломан	обломан
7	обломан	130	36	110	150	65	95	94	94	40	45	123	125	135
8	обломан	305	37	135	200	66	35	110	95	обломан	75	124	45	55
9	190	210	38	155	170	67	25	30	96	обломан	45	125	7	80
10	220	240	39	110	150	68	160	188	97	обломан	обломан	126	16	16
11	230	225	40	125	160	69	99	120	98	обломан	9	127	15	20
12	240	260	41	105	160	70	122	138	99	обломан	92	128	14	17
13	170	195	42	95	142	71	80	94	100	40	45	129	22	24
14	280	310	43	90	145	72	124	150	101	30	26	130	25	28
15	150	160	44	125	165	73	36	60	102	34	41	131	26	28
16	380	420	45	100	120	74	47	78	103	62	68	132	18	18
17	110	135	46	105	190	75	74	102	104	60	52	133	14	17
18	362	392	47	127	136	76	79	110	105	обломан	26	134	12	13
19	обломан	обломан	48	67	53	77	80	140	106	36	40	135	20	28
20	395	445	49	42	32	78	70	95	107	38	65	136	23	29
21	135	150	50	30	36	79	38	39	108	140	155	137	22	27
22	175	230	51	140	155	80	37	28	109	35	80	138 – 161		
23	190	210	52	230	250	81	обломан	обломан	110	160	180	нижняя челюсть, отсутствует		
24	220	248	53	96	112	82	обломан	обломан	111	165	185	162	61	60
25	180	195	54	190	220	83	обломан	обломан	112	135	140	163	60	71
26	134	142	55	285	315	84	обломан	12	113	160	160	164 – 166 нет		
27	127	125	56	252	280	85	45	60	114	225	260	167 – 168 нет		
28	145	155	57	285	320	86	обломан	61	115	112	120	169 – 179,181 не измеряем		
29	140	168	58	155	170	87	обломан	46	116	154	170	180	обломан	135

Примечание: \* нижняя челюсть отсутствует

Несмотря на то, что черепа имеют совершенно разное строение, из всех представленных промеров (181) можно выделить основные, дающие более детальные отличительные признаки между образцами: основная длина черепа (промер 1), расстояние между задними краями глазниц (промер 14), ширина междурожья (промеры 41-43), высота затылка (промер 77). Так, основная длина черепа старого образца (промер 1) составила 400 мм, что на 50 мм короче по сравнению с современным образцом.

Изображения черепов якутской породы КРС представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Череп якутской породы  
(снизу - современный образец 2022г., сверху - исторический образец 1926 г.)**

Ширина междурожья исторического образца (промеры 41-43) имела меньшие показатели, в пределах – 90-105 мм. По данному показателю, у современного образца значения параметров были на уровне – 142-160 мм, что соответствует разнице в 52 мм, 47 мм и 55 мм.

Промер 77, характеризующий высоту затылка у черепа 1920-го года составил – 80 мм, а у современного образца – 140 мм, разница по данному показателю у исследуемых образцов соответствовала 80 мм. Затылочная поверхность старого образца ниже по сравнению с современным представителем.

**Выводы.** В результате проведенных исследований по изучению черепов якутского скота из коллекции Государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна можно отметить, что между черепами с разницей возраста практически в 100 лет, имеются явные отличительные особенности.

Так, череп якутского скота из коллекции академика Е.Ф. Лискуна 1926-го года имеет: небольшие размеры, достаточно широкий лоб, сильно вдавленный между глазницами ближе к затылочному бугру; хорошо выраженные лицевые бугры; широкие и глубокие глазничные борозды. Затылочная поверхность черепа характеризуется небольшой высотой. Ширина междурожья варьирует в пределах 90-105 мм.

Современный череп якутской породы КРС 2022 года: более массивный. Лоб широкий, слабо выраженные лицевые бугры, широкие и глубокие

глазничные борозды, и высокий затылок. Ширина междурожья имеет наибольшие значения (142-160 мм).

### Список литературы

1. Боронецкая, О.И. Каталог краниологической коллекции академика Е.Ф. Лискуна / О.И. Боронецкая и др. // М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. – 2012. – 149с.
2. Боронецкая, О.И. История краниологической коллекции в Государственном музее животноводства им Е.Ф. Лискуна / О.И. Боронецкая, И.Ю. Свиначев, А.М. Остапчук // Зоотехния. – 2022. – №7. – С. 36-40. DOI: 10.25708/ZT.2022.37.91.010
3. Гладырь, Е.А. Характеристика аллелофонда якутского скота по микросателлитам / Е.А. Гладырь, Я.Л. Шардина, П.В. Горелов, Л. Даваахуу, Р.Г. Попов, В.С. Матюков, А.К. Агышова, Н.А. Зиновьева // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 6. – С.65-69.
4. Корякина, Л.П. Местные породы: аборигенный якутский скот / Л.П. Корякина // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 2. – С. 43-47.
5. Кубатбеков, Т.С., Оганов Э.О. Анатомия продуктивных животных / Кубатбеков Т.С., Оганов Э.О. // Практикум. – М.: Аквариум. – 2018. – 298 с.ил.+32 с цв.вкл.
6. Кубатбеков, Т.С. Анатомия животных (Опорно-двигательный аппарат / Кубатбеков Т.С. // Практикум. – Москва. Издательство РГАУ-МСХА. – 2020. – 180 с.
7. Лискун, Е.Ф. Отечественные породы крупного рогатого скота/ Е.Ф. Лискун. – М.: Сельхозгиз, 1949. – 174 с.
8. Лискун, Е.Ф. Крупный рогатый скот/ Е.Ф. Лискун. – М.: – Сельхозгиз. – 1951. – С. 223-224.
9. Лискун, Е.Ф. Избранные труды / под редакцией проф. Е.А. Арзуманяна. – М.: Сельхозгиз. – 1961. – С 42-76.
10. Попов, Р.Г., Попова Н.В. Проблема сохранения и использования генофонда якутского скота / Р.Г. Попов, Н.В. Попова // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 6. – С. 150-159.

**АНАЛИЗ РОЛИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ МУЗЕЕВ В ОВЛАДЕНИИ  
СТУДЕНТАМИ ИНСТИТУТА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ  
ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ»**

*Уланова Ольга Борисовна, старший преподаватель кафедры иностранных и русского языков, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

***Аннотация.** Статья посвящается значению естественнонаучных музеев в ходе овладения профессиональным иностранным языком студентами института зоотехнии и биологии. Характеризуется роль музеев как средства наглядности и классификационной репрезентации материала. Обосновывается роль музеев в овладении научной терминологией и грамматикой.*

***Ключевые слова:** естественнонаучный музей, иностранный язык для профессиональных целей, классификация, наглядность, терминология.*

**Актуальность и проблема исследования.** Тема нашей работы обладает *актуальностью* по причине того, что музей представляет собой учреждение, предназначенное для сбора, хранения, изучения и экспонирования предметов культуры [1]. Такое определение даёт возможность поэтапного овладения основами деятельности по музееведению в контексте занятий иностранным языком. В свою очередь, биология, в целом, и зоотехния, в частности, понимаются как естественнонаучные дисциплины. Наука, в целом, рассматривается как деятельность, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности. Естественная наука, в частности, понимается как дисциплина, изучающая окружающую нас природу [2].

Дисциплина «иностраный язык для профессиональных целей» представляет собой предмет, изучаемый в лингвистическом вузе и направленный на овладение способами применения иностранного языка в той или иной профессиональной деятельности (в данном случае, в работе зоотехника, биолога животного мира) [3]. Иностраный язык представляет собой средство общения и мышления в другой – не родной для изучающего индивида стране. Музеи, в свою очередь, можно рассматривать как хранилище информации. По этой причине, с нашей точки зрения, их уместно использовать в овладении лингвистических дисциплин, так как общение предполагает как обмен информацией, так и осмысление её. В свою очередь, информация расценивается как важнейший ресурс современного общества, без которого невозможно организовать ни один вид деятельности. Кроме того, *проблема* исследования заключается в том, что трудно овладеть иностранным языком по причине недостаточности опыта общения на нём в реальных жизненных ситуациях. В свою очередь, музейные экспонаты можно рассматривать как

средство наглядности, позволяющее с успехом преодолевать трудности в обучении и развить у студентов нелингвистических вузов высокий уровень мотивации к овладению иностранным языком.

Таким образом, актуальность нашей темы объясняется её отношением к содержанию нескольких научных дисциплин- зоотехнии, биологии, лингвистики и музееведения, часть которых являются естественнонаучными, а часть- гуманитарными дисциплинами. Следовательно, актуальность темы объясняется её значением в развитии у студентов представлений о прикладных аспектах их профессий (в частности, зоотехнии и биологии как прикладной науки музееведения).

**Цель, предмет, объект и задачи исследования.** *Цель исследования* состоит в том, чтобы проанализировать влияние естественнонаучных музеев как *предмета исследования* на результаты овладения профессиональным иностранным языком студентов института зоотехнии и биологии как *объекта*. *Задачи исследования:* 1) уточнить понятия «музей» и «естественная наука»; 2) обосновать выбор аспектов иностранного языка для овладения на основе музейной науки; 3) проанализировать эффективность методических приёмов для усвоения профессионального иностранного языка студентами биологических и зоотехнических направлений подготовки; 4) отобрать примеры языкового материала для овладения на основе представлений о музейной науке.

**Методический инструментарий исследования.** Мы предлагаем несколько видов работы со студентами по организации музея. Первый вид работы- анализ текстов на иностранном языке, посвящённых назначению музея, его специализациям и выбору экспонатов, систематизации и размещению экспонатов, отбору информации о них; музейным специалистом, их профессиональным умениям и обязанностям. Далее текст обсуждается по вопросам: 1) *What kinds of museums are there?* 2) *What is the aim and tasks of any museum?* 3) *Which kinds of exhibits should any museum contain?* 4) *How is it better to house exhibits? Which ideas ought to be considered for housing exhibits in a more efficient way?* 5) *Which information about each exhibit ought to be provided?*

Затем на основе вопросов составляется план для реферирования текста: 1) *The museum aim and tasks;* 2) *Kinds of museums;* 3) *Exhibits and their favorable location;* 4) *Information about exhibits.* Текст реферруется в структурированном виде с применением фраз *topic*: 1) *The topic of the text is Museum;* 2) *Firstly I would like to speak about the aim and tasks или The second part of the text analyzes kinds of museums.*

После этого студенты читают тексты о естественнонаучных музеях стран изучаемого языка. В качестве примера можно привести музеи естественной истории и науки. На основе текстов можно попросить студентов самостоятельно подобрать материал о музеях и сделать доклады о них. На основе текстов можно составить мини-диалоги: “*Visiting British Natural science Museum*”. При этом студенты выбирают музей для посещения и объясняют выбор, исходя из потребностей. Вот примеры фрагментов диалога: -*What*

*museum can we visit in order to pass the exam on biology?*

*-I think we should visit "Natural Science Museum".*

*-Why do you think so?*

*-I think so, because it houses as many as 80 million exhibits of animal species.*

*-Yes, that is impressive!*

В итоге проводится ролевая игра- презентация на тему «Организация естественнонаучного музея и оценка его деятельности». На первом- организационном этапе игры студенты обсуждают возможные варианты названия музея. С этой целью задаётся вопрос: *"Which factors is the museum title influenced by?"* Вот возможные варианты ответов: *"The museum title is influenced by scientific area its exhibits belong to; the animal species it is dedicated to"*. Следующий вопрос: *"What are possible variants for the exhibit location in the museum?"* Приведём предполагаемые ответы студентов: *The exhibits can be located according to: 1) the historic periods they belong to; 2) animal species; 3) their application areas; 4) taxonomy.*

Далее студентам даётся задание сделать проект своего собственного музея с использованием схематических и иллюстративных средств программы PowerPoint по заранее обсуждённому плану: *1) Title , specialization and emblem; 2) visitors` target group and the ways to present information; 3) Exhibits , their location and information about them; 4) the museum location and address.*

Комбинирование пунктов плана позволяет побудить студентов находить взаимосвязи между ними, объясняя эти взаимосвязи и их причины на иностранном языке. В ходе занятия презентация демонстрируется каждым студентом. Остальные участники в роли членов экспертной комиссии оценивают презентацию и выступление по плану: *The correspondence between: 1) the museum title and specialization; 2) the visitors` target group and the ways to present information.*

Данные виды работы соответствуют основным дидактическим принципам. Первый принцип- наглядность- понимается как способность легко восприниматься зрительно или логически [5]. Наглядные изображения животных- современных или исторических- позволяют давать задания на описание внешнего облика животных, а также среды их обитания. В качестве примера приведём описание Хайландской породы коров, обитающей в Британии: *"This cattle breed is characterized by large bodies. The cow has got long, straight fluffy light brown wool. Its horns are long and white"*. Второй принцип- классификационный. В музеи экспонаты группируются по разным основаниям, что позволяет студентам лучше понять родовую и видовую принадлежность. Вот пример высказывания: *"According to feeding behavior animals are classified into herbivorous, carnivorous and omnivorous. According to habitat, animals are subdivided into aquatic, terrestrial and air"*. Классификация понимается студентами более эффективно по причине использования наглядного материала, изображающего животных в их среде обитания [4].

В данных видах деятельности студенты овладевают лексическими и грамматическими аспектами иностранного языка. Под лексикой понимается

словарный состав языка. В качестве отобранных нами лексических единиц мы рассматриваем: 1) профессиональную терминологию (названия животных, кормовых культур, способов их использования человеком) и 2) лексические единицы общего назначения (глаголы классификации). В данном случае под профессиональной терминологией мы понимаем слова, используемые в обиходе профессионалов данной направленности (в данном случае, зоотехнии и биологии). Под лексикой общего назначения мы рассматриваем слова, имеющие возможность применяться в разных областях. Понятие «грамматика» означает совокупность правил построения единиц речи – как словосочетаний, так и предложений. В данном случае, применение иллюстративного материала позволяет строить предложения классификации. Таким образом, работа организуется в определённом порядке – от овладения теоретического материала к практическому применению изученных принципов и теоретических положений.

**Метод исследования.** В нашем исследовании, проведённом в 1022-2023 учебном году, приняли участие две группы института зоотехнии и биологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева – ДЗ № 202 в качестве экспериментальной группы и ДЗ № 203 в качестве контрольной группы. Группа ДЗ № 202 обучалась дисциплине «Профессиональный иностранный язык» по разработанной нами экспериментальной методике, основанной на получении информации о естественнонаучных музеях страны изучаемого языка, овладении принципами их организации, развитии навыков создания своих собственных естественнонаучных музеев. В группе ДЗ № 203 занятия профессиональным иностранным языком проводились по традиционной методике.

**Ход и результаты исследования.** Для удобства интерпретации результатов мы выделили несколько уровней овладения профессиональным иностранным языком. Студенты на *высоком* уровне овладения во всех ситуациях способны проявлять инициативу в организационных видах языковой деятельности (таких как создание музея в воображаемой игровой ситуации). Также студенты на этом уровне успешно описывают изображения животных и среды их обитания, применяя большее количество прилагательных – определений, а также художественные средства выражения (эпитеты, сравнения). Классификация животных осуществляется по многим основаниям. Студенты на *хорошем* уровне способны вносить организационные предложения по созданию музея в игровой ситуации почти во всех ситуациях. Однако они описывают изображения животных и среды их обитания с меньшим количеством прилагательных. При этом сравнения отсутствуют. Классификация животных осуществляется по нескольким основаниям. Студенты на *среднем* уровне редко вносят свои организационные предложения по созданию музея в игровой ситуации. Однако они могут описывать изображения животных и среды их обитания с использованием одно- двух определений к существительным. Художественные средства выразительности почти полностью отсутствуют. Классификация животных осуществляется по



одну основу. Студенты на *низком* уровне не способны вносить свои предложения по созданию естественнонаучного музея. Они также не могут описывать картинки с изображениями животных и среды их обитания на иностранном языке. Классификация животных не осуществляется.

Результаты исследования по двум группам представлены в таблице 1.

Таблица 1

### Результаты исследования

Группа	Общее количество студентов	Уровень – количество студентов			
		Высокий	Хороший	Средний	Низкий
ДЗ № 202	14	12	1	1	-
		Уровень – процентные соотношения			
		85.71	7.14	7.14	-
ДЗ № 203	16	Уровень – количество студентов			
		-	-	3	13
		Уровень – процентные соотношения			
-	-	18.75	81, 25		

По причине различия в количестве студентов по каждой группе мы вычислили уровни не только по количеству студентов, но и по процентным соотношениям для подгруппы каждого уровня. Погрешность в подсчётах для группы ДЗ № 202 составила 0, 001 % (см. табл.1). Согласно полученным результатам, большинство студентов группы ДЗ № 202 находились на высоком уровне усвоения языкового материала. Подгруппы хорошего и среднего уровня оказались одинаковыми, однако, самыми малочисленными. Подгруппа низкого уровня отсутствовала. В группе ДЗ № 203 численность студентов на низком уровне усвоения преобладала над численностью студентов на среднем уровне. Подгруппа высокого уровня не была выявлена (см. табл.1).

**Заключение.** Наше исследование имеет большое, практическое значение, так как в нём разработаны основы подхода к лингвистической подготовке студентов, способствующей повышению мотивации как к овладению иностранным языком, так и профессиональным содержанием естественнонаучного характера. Наша работа обладает теоретической важностью, поскольку она вносит вклад в развитие нескольких научных дисциплин (таких, как профессиональный иностранный язык, зоотехния и биология, музееведение).

### Библиографический список

1. Дмитриенко Н. М. Музей- ключевое понятие музееведения/Н.М. Дмитриенко, Э.И. Черняк, И. С. Караченцев // Вестник Томского государственного университет и искусствоведени.- № 37.- 2020.- С.189-202.
2. Лихин, А. Ф. Концепции современного естествознания : учеб. — М ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. - 264 с.
3. Мезгильбаева, З.М. Обучение иностранному языку для

профессиональных целей / З.М. Мезгильбаева, А.А. Садыкова, А.А. Тилембаева//Вестник КАЗНМУ. – № 3- 2015.- С. 423- 425.

4. Столяр, С.Е. Классификации/ С.Е. Столяр // Компьютерные инструменты в образовании. – № 6.- 2006.- С. 36-41.

5.Усольцев, А.П. Наглядность и её функции в обучении/ А.П. Усольцев, Т.Н. Шамало//Педагогическое образование в России- № 6.- 2016.- С. 102-109.

УДК: 929 : 636.084

**ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ БАКАНОВ: УЧЕНЫЙ, ПРОФЕССОР И  
ТАНКИСТ**

*Буряков Николай Петрович, заведующий кафедрой кормления животных, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Шерстюк Максим Витальевич, доцент кафедры истории, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Шерстюк Светлана Игоревна, аспирант кафедры кормления животных, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* В данной работе собраны разрозненные биографические данные о заслуженном ученом и ветеране Владимире Николаевиче Баканове. Баканов прошел нелегкий фронтовой путь, после чего возобновил учебу в Тимирязевской академии и добился огромных успехов в области кормления сельскохозяйственных животных, а также внес неоценимый вклад в развитие образовательного процесса.

*Ключевые слова:* кормление животных, история, Великая Отечественная война, животноводство, ученые.

Данная работа, посвящена биографии заслуженного ученого и ветерана Владимира Николаевича Баканова.

XX век в истории нашей страны был одним из самых бурных, страшных и кровавых, полным трагических переломов и потрясений, однако именно в горниле таких исторических периодов и рождаются наиболее яркие личности, многогранные таланты которых светом яркой звезды остаются в памяти поколений на века. Именно о таком человеке мы и хотим рассказать сегодня. Герой нашего рассказа - Владимир Николаевич Баканов - профессор, ученый, доктор сельскохозяйственных наук, многолетний заведующий кафедрой кормления животных, а также ветеран-танкист, участник двух войн (Финской и Великой Отечественной).

При написании работы мы в основном опирались на сайт с архивными данными и воспоминаниями самого Баканова, а также его близких и родных.

Коллеги и сослуживцы помнят о Владимире Николаевиче как о талантливом ученом, педагоге и руководителе. Но не все знают, что он имел задатки тонкого лирика, незаурядного писателя, которым, не дано было раскрыться в полной мере. И тем ценнее то, что сохранилось в его архиве и прежде всего – записи военных лет и отрывки мемуарного характера. В добавок ко всему Баканов был страстным охотником, рыболовом и мастером рассказа о

подобных приключениях, о чем свидетельствуют, увы, немногочисленные сохранившиеся письма...

В своей автобиографии он писал: «Я, Баканов Владимир Николаевич, родился в 1921 г. 1-го апреля в городе Ростов- Ярославский в семье служащего. В 1925 году вместе с семьей переехал в Москву. В 1930 году поступил в московскую школу, и после окончания десяти классов поступил в Московскую с/х академию им. К.А. Тимирязева на первый курс зоофака...» [4].

Но осенью 1939 г. Владимир Николаевич был призван на срочную службу в ряды РККА во 22-ой авто-бронетанковый полк. С января 1940 года по март месяц был в действующей армии на Карельском перешейке в 55 отдельном танковом батальоне в качестве стрелка-радиста на бронемашине. Затем служил до начала Отечественной войны в составе 40-й легко-танковой бригады сержантом-командиром танка.

В начале Великой Отечественной войны Владимир Николаевич участвовал в боях на Северо-Западном фронте.

В августе 1941 года Баканов получил ранение и попал в госпиталь. После выздоровления его направили в 12-й запасной танковый полк, откуда он попал на Брянский фронт. Там Владимир Николаевич участвовал в боях, но был повторно ранен и госпитализирован. После выхода на поправку Баканова отправили в 6-й отдельный учебный танковый полк, где он нес службу в качестве механика-водителя инструктора [4].

В ноябре 1943 года Баканов в составе подразделения выехал на 2-й Прибалтийский фронт. В октябре 1944 года Баканов был контужен и в третий раз направлен в госпиталь. По излечении служил в 81 Сборном Пункте Аварийных Машин в должности дефектовщик-старший сержант. А в ноябре 1945 года был демобилизован. За участие в боях Баканов был отмечен медалями «За боевые заслуги» и «За победу над Германией», а также нагрудным знаком «Отличный танкист».

Владимир Николаевич оставил ряд письменных воспоминаний о войне, до нас дошло описание двух эпизодов: один о начале войны - танковая атака под Старой Руссой в 41-ом году, а второй о наступлении в тыловых частях в Прибалтике в 44-ом году. Также источниками фактических сведений были информация из военного билета, медицинской книжки, немногословных строках автобиографии и сведения, полученные из разрозненных документов, которые позволили хотя бы отчасти реконструировать основные события.

В.Н. Баканов описал свой фронтный путь в 1949 г., в автобиографии, когда воспоминания о недавней войне были еще свежи. Владимир Николаевич нарисовал карту, сохранившуюся в архиве, на которой указал свои перемещения как в действующих частях, так и в тылу. На основании этих данных мы можем связать дошедшие до нас отрывки как к месту на карте, так и к военному пути ветерана в целом. Карта представлена на рисунке 1.

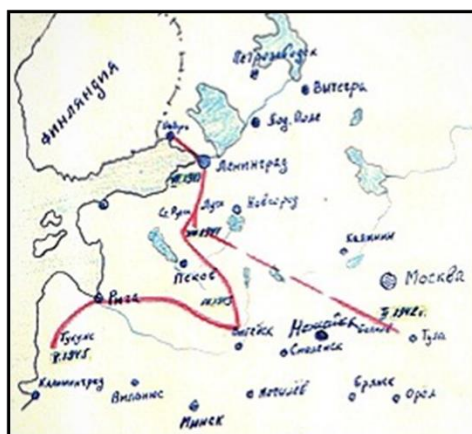


Рисунок 6 – Карта, нарисованная В.Н. Бакановым

Учеба для В.Н. Баканова по-настоящему началась в 24 года. Когда после демобилизации он решил вернуться на 1 курс зоофака, его имя с трудом отыскивали в списке студентов. Первокурсник, поступивший в Академию в 1939 году закончил ее с отличием только в 1950. После чего он поступил в аспирантуру при кафедре кормления сельскохозяйственных животных.

В 1953 году Владимир Николаевич защитил кандидатскую диссертацию, под руководством заведующего кафедрой, академика Попова Ивана Семеновича. После защиты Баканов 8 лет проработал в должности старшего научного сотрудника зоотехнической опытной станции. За это время при его участии было создано высокопродуктивное стадо холмогорской породы коров, которое неоднократно демонстрировалось на ВДНХ [3, 4].

В 1961 году И. С. Попов, пригласил его на кафедру доцентом, а через 3 года В. Н. Баканов сменил Ивана Семеновича на должности заведующего кафедрой, и проработал в этой должности вплоть до своей смерти в 1986 г.

В 1968 году Владимир Николаевич защитил докторскую диссертацию, а через год, в 48 лет, его утвердили в звании профессора. За этот, относительно, короткий период работы на должности заведующего, а это всего лишь 25 лет, он внес огромный вклад в науку о кормлении животных и развитие кафедры.

Всего им было написано и опубликовано 110 работ, в том числе 2 монографии и 2 программы по курсу кормления сельскохозяйственных животных для сельскохозяйственных ВУЗов и техникумов. Основное направление его работ посвящены теме полноценного кормления молочных коров. Среди его монографий были «Кукурузный силос в рационах молочных коров», «Молочное скотоводство на культурных пастбищах». Кроме того, Владимир Николаевич разработал технологию изготовления «сладкого силоса»: закладка силоса с введением в него жидкого углекислого газа [1, 2, 5].

Свои знания, практический опыт, методические приемы проведения научных исследований Владимир Николаевич щедро передавал аспирантам. Под его руководством было подготовлено 49 кандидатских работ и 4 докторские. Среди докторов были профессора Овсицер, Менькин и Александров, фамилии ученых, с трудами которых студенты знакомятся и по

сей день. В то время как в коллективах, значительно превосходящих этот, не было защищено ни одной докторской. Баканов радовался успехам своих учеников и не боялся с их стороны конкуренции. Совместно с одним из своих учеников, Виктором Константиновичем Менькиным, Владимир Николаевич составил учебник, который актуален даже для нынешних студентов. За свою деятельность Баканов был удостоен ряда правительственных наград.

Перед тем как подвести итоги, нам хотелось бы хотя бы в двух словах упомянуть об увлечениях Владимира Николаевича. Ведь он был страстным охотником и рыболовом. В детстве Владимир рыбачил с младшим братом, погибшим на фронте, а после войны – с друзьями и товарищами по службе. Именно там, на природе, с удочкой в руках, он мог снова погрузиться в воспоминания о далеком детстве, о потерянных родных и боевых товарищах.

Сохранилось замечательное письмо Владимира к его отцу, в котором он описывает один из эпизодов рыбалки на реке Медведице (север Московской области) в начале июня 1956г. В этом письме Владимир Николаевич увлекательно описывает как он с другом поймал огромного сома весом около 12 кг. К сожалению, зачитать письмо, как и многие другие произведения Баканова, мы не можем в силу ограничения во времени, но для заинтересовавшихся поможем найти источники [4].

Подробно о его личной жизни нигде не упоминается, нам удалось узнать, лишь то, что Баканов женился и у него родилось двое детей.

Закончил же свою жизнь Владимир Николаевич, когда тревожные ветры Перестройки набирали силу, в беспокойстве о будущем страны и семейства, которых был вынужден оставить, будучи еще совсем не дряхлым стариком, оставшийся верным идеалам фронтовой юности...

Скончался Владимир Николаевич Баканов в возрасте 65 лет, 7 октября 1986 года.

### **Библиографический список**

1. Баканов, В.Н. Идет эксперимент: сладкий силос / Сельская жизнь. 1975. № 88.
2. Баканов, В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В.Н. Баканов, В.К. Менькин. М.: АГРОПРОИЗДАТ, 1989. – 510 с.
3. Каменский, Ю. Он был учителем для многих / Тимирязевец. 1995. № 5. С. 2.
4. Персональный сайт – автобиография В.Н. Баканова [Электронный ресурс] URL: <http://a-v-bakanov-memory.narod.ru/index/0-3> (дата обращения 16.09.2023).
5. Тимакад: В.Н. Баканов [Электронный ресурс] URL: <https://www.timacad.ru/news/v-riadakh-nauchnogo-polka-vydaiushchiisia-uchenyi-vladimir-bakanov> (дата обращения 16.09.2023).

## СЛАВНЫЕ ИМЕНА В ПТИЦЕВОДСТВЕ

*Бычаев Александр Георгиевич, доцент кафедры птицеводства и мелкого животноводства им.П.П. Царенко, ФГБОУ ВО СПбГАУ*

*Васильева Людмила Трофимовна, доцент кафедры птицеводства и мелкого животноводства им.П.П. Царенко, ФГБОУ ВО СПбГАУ*

*Аннотация. В истории отечественного животноводства много славных имен. Среди них те, кто стоял у истоков российского промышленного птицеводства, в основании его селекционного и технологического процессов. Это петербургские (ленинградские) ученые, представители Санкт-Петербургского государственного аграрного университета (ленинградского сельскохозяйственного института) профессора Сильвестр Иванович Боголюбский и Павел Павлович Царенко.*

*Ключевые слова: селекция, промышленное птицеводство, качество яиц, соматическая гибридизация.*

Зооинженерный факультет Санкт-Петербургского государственного аграрного университета начал свою жизнь в 1922 году – 100 лет тому назад.

Начиная с 1922 года, состоялось уже 97 выпусков зоотехников (зооинженеров) Ленинградского сельскохозяйственного института, а затем Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. Среди них доктора и кандидаты наук, директора сельскохозяйственных предприятий, концернов, депутат Законодательного собрания, Герой России, проректоры, заведующие кафедрами и преподаватели высших и средних специальных учебных заведений, руководители и сотрудники множества различных предприятий, предприниматели. Широка и география выпускников. Это около 50 стран мира.



Зооинженерный факультет известен своей знаменитой научной школой. Ученые факультета – академики, профессора, доктора и кандидаты наук – внесли значительный вклад в развитие животноводства нашей страны [1,2].

О двух из них – заведующих кафедрой птицеводства и мелкого животноводства хотелось сейчас вспомнить.

В 1965 году кафедру возглавил **Сильвестр Иванович Боголюбский (1911-1994)**, который ещё до этого, будучи доцентом кафедры селекции и разведения с.-х. животных, читал лекции по птицеводству. С его приходом кафедра приобрела новое название – птицеводства и мелкого животноводства,

сохранившееся до настоящего времени. С.И. Боголюбский был, безусловно, выдающимся учёным и яркой личностью. В 1938 г. он окончил Ленинградский с.-х. институт. Будучи аспирантом, в 1941 г. добровольцем ушёл на фронт, защищал Ленинград.

Возвратившись с войны в звании капитана, он продолжил учебу в аспирантуре, увлечённо занимался соматической гибридизацией птицы путём обмена белков куриных яиц, что, в основном, и составило предмет защиты его кандидатской диссертации (1948).

Это было трудное время, когда после августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г., гонениям подверглись ученые генетики с мировым именем: М.Е. Лобашев, Н.В. Турбин, Ю.И. Полянский в Ленинграде и множество других по всей стране. Со многими из них он до конца поддерживал дружеские отношения.

Сильвестр Иванович Боголюбский был приглашен работать на биолого-почвенный факультет Ленинградского университета для «укрепления педагогического состава» вместо уволенных академических кадров. На самом деле, уволены были лучшие ученые — кумиры молодежи. Он смог тогда «пройти по острию» – не посрамить науки и совести своей. Блестящий оратор, на его лекциях в самой большой аудитории ЛГУ никогда не было свободного места.

Такова была обстановка, в которой началась педагогическая и научная деятельность Сильвестра Ивановича Боголюбского.

В 50-х годах он много внимания уделял содержанию кур. В эти же годы проводил исследования по флуоресцентному анализу куриных яиц. Но главная тема его исследований – «Совершенствование методов племенной работы с курами яйценосного типа». На эту тему и была защищена докторская диссертация (1965 г.). Главные разделы этой диссертации: изменчивость корреляций между хозяйственно полезными признаками; совершенствование методов отбора по экстерьеру и интерьеру; организация племенной работы в крупном массиве птицы; использование счётных машин для анализа селекционных данных. Сильвестр Иванович первым в России стал использовать электронно-вычислительную технику в селекции птицы.

Многолетние исследования легли в основу первого учебника для вузов страны «Селекция с.-х. птицы» (1991). Всего же им было опубликовано более 100 научных работ, в том числе несколько рекомендаций союзного масштаба.

Результаты исследований он энергично внедрял в производство: много лет лично руководил племенной работой в племхозах «Нагорный», «Гранит»; им была создана конкурсная ферма для проверки эффективности селекции.

Как член ВНАП участвовал в работе Европейских и Всемирных форумов птицеводов. Он был постоянным членом различных секций ВАСХНИЛ, ВНИТИП. Большой его заслугой является участие в организации и становлении сначала Пушкинской научно-исследовательской лаборатории, а затем ВНИИГРЖ. Однако, основная его деятельность – педагогическая. Ему присуждено звание Заслуженного деятеля науки Российской Федерации.



Широкообразованный (хорошо знал литературу, особенно любил поэзию, сам писал стихи, увлекался живописью, архитектурой, историей). Этому увлечению способствовали его поездки в Мадрид, Лондон, Рим, на Мальту (в составе делегаций Российского отделения ВНАП), посещение знаменитых музеев мира. Он с большим удовлетворением передавал свои знания студентам и сотрудникам кафедры. Он был знаком с М. Зощенко, А.Ахматовой, Н. Черкасовым, организовывал их встречи со студентами.

Сильвестр Иванович основал свою школу селекционеров-птицеводов.

Выпускники школы И.С.Боголюбского стали отличными преподавателями и воспитателями научных кадров и специалистов.

Интересно, что отечественный кинематограф оставил нам документальные кадры о профессоре Боголюбском в художественном фильме. Правда, это изображения только его рук, производящих манипуляции с яйцом. Опыты по соматической гибридизации.

А история такова.... Известный режиссер Фридрих Эрмлер, четырежды лауреат Сталинской премии, автор 3-х «великих» фильмов: «Великий гражданин», «Великий перелом» и «Великая сила» (1950), на съемки последнего пригласил в качестве консультантов академика ВАСХНИЛ И.И. Презента и кандидата наук С.И. Боголюбского. Фильм выступает против «низкопоклонства перед западом», выражается ли оно в преклонении перед достижениями науки или в ношении импортной одежды. Сюжет интересен: советский профессор Лавров — экспериментатор, учёный-селекционер, ученик и последователь И. В. Мичурина, сторонник мичуринской агробиологии и поборник теории Т. Д. Лысенко — добивается успеха при выведении новой породы кур высокой яйценоскости и продуктивности, опровергая идеалистическую теорию наследственности западных учёных. В этом его поддерживает ЦК ВКП (б) в лице прибывшего на опытную птицеферму секретаря ЦК ВКП (б).

Артисты снимались лучшие – уже известные тогда и прославившиеся позднее: Борис Бабочкин, Виктор Хохряков, Юрий Толубеев, Николай Боголюбов, Фёдор Никитин, Борис Смирнов, Ольга Аросева, Анна Лисянская и другие, что не артист – то имя.

И вот Сильвестр Иванович производит эту знаменитую операцию по «пересадке» белка из одного яйца в другое.

Недавно фильм отреставрирован, отцифрован и выложен для свободного доступа в интернете, где каждый, при желании, может с ним ознакомиться.

Вот так – художественное стало документальным....

Доктор сельскохозяйственных наук **Павел Павлович Царенко (1929–2018).**

С именем этого человека связано 60 лет в истории существования кафедры птицеводства и мелкого животноводства Ленинградского СХИ, а затем и Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. Его именем кафедра в настоящее время и



называется.

Его влияние на формирование специалистов для отечественного животноводства и развитие птицеводческой науки трудно переоценить.

Более 50 лет Павел Павлович посвятил изучению качества яиц сельскохозяйственной птицы и был единственным ученым, который смог создать собственными руками приборы и методики для его изучения при сохранении целостности самого объекта.

Его становление как человека, ученого, педагога и специалиста происходило в сложную историческую эпоху развития нашего государства.

Родился он в крестьянской семье, где было 10 (семеро получили высшее образование, двое стали профессорами) детей в Ставропольском крае в год начала тотальной коллективизации (1929).

«Моя родина – сухие полынные степи Ставрополя, где мой отец сеял пшеницу и разводил овец, там мы жили в землянке, боролись со страшным голодом», - вспоминал Павел Павлович. Учась в сельской школе, он уже с 4 класса на каникулах работал в колхозе.

Огромная тяга к знаниям, дисциплинированность, стремление к самообразованию помогли будущему ученому с отличием закончить ВУЗ в 1952 году (Горский СХИ) и получить специальность зоотехника - овцевода.

После института по направлению Павел Павлович 2 года работал в совхозе «Светоч» Ростовской области зоотехником- овцеводом.

В январе 1954 г. он поступает в аспирантуру Ленинградского СХИ на кафедру мелкого животноводства.

Руководителем его аспирантской подготовки был Виктор Петрович Никитин, родившийся в 1876 году (!). он был современником И.С. Тургенева, А.П. Чехова, Л.Н. Толстого, П.И. Чайковского и Н.А. Некрасова. Человек универсального ума. обладая феноменальной памятью, он окончил 2 вуза, в совершенстве владел тремя европейскими языками, побывал в Англии, Франции, Германии, Швейцарии, Америке. Был знаком с семьёй Рокфеллеров, участвовал в студенческих революционных волнениях. Об эрудиции и писательском таланте В.П. Никитина свидетельствует его учебник «Птицеводство», многие годы признаваемый лучшим из существующих. Он был отличным редактором научных статей, благоговел перед русским языком, боролся с туманностью изложения, остро переживал безграмотность речи и письма некоторых преподавателей. Поражала редкостная скромность, высокая простота, одухотворённость этого человека. Вот эти лучшие качества своего наставника усвоил и преумножил в себе Павел Павлович Царенко.

С портрета на стене кабинета профессора П.П. Царенко на нас до сих пор смотрит профессор Виктор Петрович Никитин.

С большим интересом и энтузиазмом начал свою научную деятельность молодой аспирант Царенко, занимаясь новым для него видом птиц - утками. Не считаясь со временем, он 10-14 часов в сутки занимался не только своими исследованиями, но и обычной рутинной работой: инкубировал утиные яйца, выращивал молодняк, кормил уток, чистил птичник. Уже в это время проявился

его талант исследователя и изобретателя.

Защитив кандидатскую диссертацию Павел Павлович, остался на этой же кафедре и прошёл свойственный многим путь: от ассистента (1956 г.) до профессора, доктора наук (1975 г.), заведующего кафедрой (1977-2005 гг.).

После защиты кандидатской диссертации основной сферой интереса стало яйцо: яйца куриные и других видов сельскохозяйственных птиц. Это охватывало широкий круг вопросов: яйца инкубационные и пищевые, их основные параметры, качество, хранение и т.д.

Потребность в быстрой и достоверной оценке яиц, с одной стороны, и необходимость в объективном выражении результатов исследования качественных показателей - с другой, в сочетании с редкой способностью успешно соединять физику, математику и биологию, побудило молодого ассистента П.П. Царенко на создание новых уникальных приборов.

В 1975 г. Павел Павлович защитил докторскую диссертацию на тему: «Совершенствование методов оценки и улучшения качества яиц сельскохозяйственной птицы», где на основе имеющихся в науке знаний и разработанных автором уникальных методик и приборов были проанализированы не только морфо-физические качества яиц сельскохозяйственной птицы, их динамика и взаимосвязь, но и предложены пути их улучшения с использованием наследственных и средовых факторов.

Имея незаурядные инженерные способности. Павел Павлович создал уникальные приборы по оценке качества яиц. И только после тщательных и долговременных испытаний они передавались на завод для производства небольшими (к сожалению) сериями. Универсальность, быстрота и удобство использования, а, главное, точность получаемых результатов сделали их востребованными (до сегодняшнего дня) на птицефабриках, в лабораториях и научно-исследовательских институтах России.

Приборы профессора Царенко П.П. используются в учебном процессе.

До сих пор нигде в мире не созданы такие простые в использовании, дешёвые, производительные и в то же время очень точные приборы.

В дальнейшем Павел Павлович не оставлял выбранного направления в науке и стал признанным авторитетом в стране и за рубежом по оценке качества яиц.

Учёный имеет 285 опубликованных научных работ, в том числе монографию, несколько книг (в соавторстве), 6 общероссийских рекомендаций (в соавторстве). 13 изобретений и патентов, подготовил 14 кандидатов наук и более 400 дипломников. Он являлся членом Всемирной научной ассоциации по птицеводству.

Как никому другому. Павлу Павловичу был свойственен дар педагога и оратора. Его лекции и выступления были интересны всем, независимо от рода деятельности и уровня образованности, всегда актуальны и наполнены большим содержанием. Его широкий кругозор позволял ему выступать с любой темой. Грамотная, чёткая и афористичная речь его, одухотворённость в изложении материала становились востребованными, приобретая статус

нарицательных понятий.

Он был настоящим Учителем в большом понимании этого слова. Все, кому был нужен совет и помощь - от студента до преподавателя - всегда могли обратиться к нему в любое время. Он был безгранично скромн, тактичен, корректен и внимателен. Исключительно со всеми был на «Вы».

Как человек он был азартен, жаден в познании истины и постоянно любопытен в исследовании всего нового, по-детски восторженно удивлен достижениями человеческой мысли, очень поэтичен, лиричен. Любил книги, природу, животных.

Доброта, искренность, сопричастность, чувство сопереживания создавали ауру той магии, которая привлекала к нему людей.

Научные заслуги и долгая педагогическая деятельность профессора П.П. Царенко были отмечены Государственными наградами: в 2001 г. он был награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» IV степени, в 2018 г. стал Лауреатом премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, а также многочисленными медалями и дипломами ВДНХ СССР и РФ.

Хочется сказать: «Все, что нами получено от С.И. Боголюбского и П.П. Царенко за годы совместной работы с ними мы должны передать следующему поколению студентов, ученых и педагогов, а иначе быть не может. Только так мы будем достойны их памяти».

#### **Библиографический список**

1. Санкт-Петербургский Государственный аграрный университет // Зооинженерный факультет 1922–2012. Страницы истории. – СПб-Пушкин, 2012.– 272 с.

2. Грачев В.С. Преподаватели факультета зооинженерии и биотехнологий СПбГАУ // Биографический справочник. – М.: Русайнс, 2022.– 336 с.

**УЧЕНИКИ Е.Ф. ЛИСКУНА – СОТРУДНИКИ ВСЕСОЮЗНОГО  
НАУЧНО-ИССЛЕВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЖИВОТНОВОДСТВА**

*Еремина Марина Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, отдел генетики, селекции, разведения и технологий в животноводстве ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста*

*Аннотация.* В представленной статье речь идет о пяти учениках Е.Ф. Лискуна – сотрудниках ВИЖа, работавших в области скотоводства: разведения крупного рогатого скота, кормления, выращивания молодняка, технологии производства молока и говядины на промышленной основе, крупномасштабной селекции.

*Ключевые слова:* зоотехническая наука, ученые, кормление, разведение, сотрудники, ученики.

В этом году исполняется 150 лет со дня рождения академика Ефима Федотовича Лискуна (1873-1958) – выдающегося ученого-животновода. Сын крестьянина из Хотинского уезда Бессарабской губернии, обладал большими организаторскими способностями, позволившими ему встать во главе зоотехнической науки молодой советской республики, и в 1929 году возглавить Всесоюзный научно-исследовательский институт животноводства (ВИЖ). За 52 года педагогической деятельности при его участии подготовлены тысячи молодых специалистов. Среди них более 100 кандидатов и докторов наук, многие из которых впоследствии работали в ВИЖе, посвятив свою жизнь служению зоотехнической науке [1, 2].

В данной статье хотелось бы напомнить о них, об их гражданском и военном подвиге. Круг их исследовательской работы разный, но объединяет одно – стремление к совершенствованию научных знаний и созиданию отечественного животноводства.

**Ерванд Аванесович Арзуманян (1909-1990).** Родился и провел детство в селе Тагаверт Мартунинского района Нагорно-Карабахской автономной области. По окончании средней школы в 1930 году Кавказский крайком комсомола посылает его на учебу в Москву в Тимирязевскую сельскохозяйственную академию, после окончания которой, он возвратился в родные места и несколько лет работал главным зоотехником совхоза «Победа социализма» автономной области. Поступив в аспирантуру при Всесоюзном научно-исследовательском институте животноводства, стал учеником академика Е.Ф. Лискуна. В 1938 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Хозяйственно-биологические особенности малокавказского скота Азербайджана, после чего Е.А. Арзуманян в течение 15 лет возглавлял отдел скотоводства ВИЖа. В 1939 году временно исполнял обязанности директора института.

В грозные годы Великой Отечественной войны Е.А. Арзуманян ушел добровольцем на фронт и воевал до Победы. Закончил войну в должности заместителя командира полка по политической части. Награжден двумя орденами отечественной войны 1 степени, орденами красного Знамени, Красной звезды, 16 медалями.

По окончании войны, Е.А. Арзуманян возвратился в ВИЖ и продолжил работу по созданию типа уральского черно-пестрого скота. В процессе этой работы предложен ряд научно-практических приемов: прижизненное определение массы скелета, массы и объема вымени коров. Разработана методика измерения жировой ткани вымени, определен двухфазный характер лактации и оптимальное соотношение тканей вымени по фазам лактации.

В 1951 году защитил докторскую диссертацию на тему «О характеристике и взаимосвязи хозяйственно-биологических качеств тагильского скота». В 1952 году была присуждена ученая степень доктора сельскохозяйственных наук. В 1953 году присвоено звание профессора по специальности «Разведение сельскохозяйственных животных».

С 1952 года началась педагогическая его деятельность в академии им. К.А. Тимирязева, где с 1958 года он возглавлял кафедру молочного и мясного скотоводства. Е.А. Арзуманян – автор более 350 научных работ, статей, монографий, учебников. Им подготовлено 106 кандидатов и 25 докторов наук.

Профессор Е.А. Арзуманян был избран Почетным доктором Венгерского университета «Геделле», ему присвоено звание заслуженного работника сельского хозяйства Польши. Он - Заслуженный деятель науки РСФСР, награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени, Орденом Октябрьской революции, пятью медалями ВДНХ СССР [3, 6].

**Алексей Петрович Бегучев** (1904-1992 ?). Родился в городе Саратове. По окончании Саратовского института сельского хозяйства и мелиорации (1926) по 1937 год работал специалистом по животноводству в кооперативно-колхозной системе, в совхозе «Кабралово» и Ленинградском областном управлении сельского хозяйства. Научные исследования А.П. Бегучев осуществлял в Волоколамском опорном пункте Московской опытной зоотехнической станции. Во Всесоюзном научно-исследовательском институте животноводства А.П. Бегучев работал с 1939 по 1940 год. С 1941 по 1942 год проходил службу в Красной Армии, находился в служебной командировке в Туве. Снова вернулся в ВИЖ в 1946 году, где служил науке до 1990 года. В 1949 году А.П. Бегучеву присвоена степень кандидата сельскохозяйственных наук. Наследие ученого заключается в его оригинальных исследованиях по онтогенезу крупного рогатого скота и разработке рациональной технологии выращивания молочного скота, которые были обобщены и представлены в качестве докторской диссертации, защищенной в 1965 году на тему: «Развитие и формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота в связи с разными условиями кормления молодняка». В 1970 году присвоено звание профессора.

В своих исследованиях ученый много внимания уделял уточнению норм

кормления молодняка крупного рогатого скота, совершенствованию раздоя коров, разработке более эффективных методов оценки племенных качеств животных, улучшению селекционно-племенной работы с молочным скотом, изучению вопросов технологии производства молока на промышленной основе. Результаты исследований по разведению, кормлению и использованию молочного скота, а также по технологии производства молока обобщены и опубликованы в книгах: «Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота», «Скотоводство», «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» и других, были использованы при разработке инструкций, указаний и рекомендаций, изданных МСХ СССР. А.П. Бегучевым подготовлено более 10 аспирантов и соискателей ученых степеней. Его опыт работы был востребован в зарубежных странах, куда он неоднократно выезжал в командировки. Всего ученым опубликовано 139 научных работ [7]. За свою трудовую деятельность А.П. Бегучев награжден Орденом «Знак почета» (1966), Медалями «За трудовую доблесть» (1954), «За доблестный труд» (1970). В 1974 году А.П. Бегучеву присвоено звание «Заслуженный деятель науки СССР» [8].

**Алексей Семенович Всяких** (1912-1994). Родился в селе Новочеркасское Акмолинского района Казахстана. В 1936 году окончил Московский зоотехнический институт.

Участник Великой Отечественной войны, в 1944—1945 годах — уполномоченный начальника тыла РККА на 2-м Белорусском фронте. Заслуженный деятель науки РСФСР (1973). Награжден Орденами Отечественной войны I и II степени.

Основные научные труды посвящены созданию новых и совершенствованию существующих пород крупного рогатого скота, разработке методов племенной работы на крупных животноводческих предприятиях. При его участии выведена алатауская (мясо-молочная) порода (Сталинская премия второй степени, 1951). Исследования ученого касались изучения внутривидовых и конституциональных типов молочного скота, особенностей пород в различных зонах страны.

Участвовал в создании системы крупномасштабной селекции, осуществляемой через сеть региональных селекционных центров.

В период с 1961 по 1967 годы возглавлял Всесоюзный научно-исследовательский институт животноводства. Большую организационную работу провел во время переезда ВИЖа из Москвы в Дубровицы, создания нового кадрового потенциала и материальной базы. Благодаря организационным способностям А.С. Всяких, институт успешно продолжил работу на новом месте, где было построено современное лабораторное здание, новый физиологический корпус и жилые дома для сотрудников.

**Николай Иванович Денисов** (1899-1981). Свое зоотехническое образование Н.И. Денисов начал, будучи учеником школы скотоводства в Рязанской губернии. И, пройдя через рабочий факультет и учебу в Петровской сельскохозяйственной академии, закончил аспирантуру под руководством

академика Е.Ф. Лискуна. В процессе работы ассистентом на кафедре, доцентом института молочного скотоводства, высшей коммунистической сельскохозяйственной школы, Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева, им подготовлено более 30 кандидатов и докторов наук.

Материалы проведенных экспериментальных работ по кормлению коров в разные физиологические периоды их жизни, а также многочисленные опыты на молодняке крупного рогатого скота и свиньях позволили ученому сформулировать положения новых принципов оценки энергетической питательности кормов в рационах кормления сельскохозяйственных животных на основе обменной энергии. Основные положения новых принципов изложены профессором Н.И. Денисовым в книгах «Питательность кормов и нормы кормления коров» (1946), «Научные основы кормления коров» (1960), «Нормирование кормления коров» (1973) и в многочисленных статьях и рекомендациях.

В течение 18 лет Н.И. Денисов возглавлял лабораторию комбикормов в ВИЖе, коллектив которой провел многочисленные исследования по разработке рецептов комбикормов и оценки их питательности. Главным направлением в разделе науки о комбикормах он считал разработку рецептов балансирующих добавок для обогащения смесей концентратов, предназначенных для повышения полноценности кормовых рационов с учетом качества основных местных кормов, вида, возраста и уровня направления продуктивности животного. Данной проблеме посвящена монография «Производство и использование комбикормов» (1964), вышедшая под его редакцией.

Н.И. Денисов выполнял большую работу по международному сотрудничеству, будучи членом рабочей группы Стран Экономической Взаимопомощи (СЭВ) по оценке питательности кормов и в рабочей группе по вопросам животноводства. В течение десяти лет был советником по сельскому хозяйству в Монгольской народной Республике и Уругвае. За достижения в зоотехнической науке профессор Н.И. Денисов награжден орденами и медалями СССР, двумя орденами Монгольской Народной Республики. **Заслуженный деятель науки РСФСР (24.02.1970) [4].**

**Давид Львович Левантин (1912-2001).** Родился 27 марта 1912 года в селе Кривицы Кардымовского района Смоленской области. После окончания средней школы и непродолжительной работы (счетовод колхоза, инструктор райкома ВЛКСМ) в 1932 году он поступил в Московский зоотехнический институт, который с отличием окончил в 1936 году.

Закончив институт, работал зоотехником совхоза и научным сотрудником Оренбургского НИИ молочного и мясного скотоводства. С 1939 по 1941 год учился в аспирантуре Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева (ТСХА) под руководством академика Е.Ф. Лискуна. Еще в довоенные 1939-1940 годы проведенными опытами ученого было доказано, что молодняк крупного рогатого скота к 15-18 месячному возрасту при правильной организации, технике выращивания и откорма может достигать живого веса 430-480 кг и давать мясо высокого качества.



В 1941 году был мобилизован в ряды Красной Армии. Во время войны служил в частях Тихоокеанского флота офицером связи, участвовал в боях с Японией, был ранен. Награжден орденом Красной Звезды и медалями.

После демобилизации из армии в 1946 году, в 1947 - защитил диссертацию на тему: «Влияние породы и кровности на мясные качества молодняка».

С 1948 по 1950 год, а затем (с 1957 года) Д.Л. Левантин работал старшим научным сотрудником ВИЖа, заведующим лабораторией и отделом технологии и производства говядины. Ученый изучал закономерности роста и развития молодняка крупного рогатого скота, в результате чего были разработаны теоретические основы формирования мясной продуктивности. Одним из первых в стране начал исследования методов промышленного скрещивания коров молочных и молочно-мясных пород с быками специализированных мясных пород для получения помесей с высокими мясными качествами. Исследования были обобщены в его докторской диссертации «Рост и формирование мясной продуктивности крупного рогатого скота», которая была защищена в 1963 году. В 1966 году Д.Л. Левантину было присвоено звание профессора.

В 1970 году Давид Львович основал и возглавил отдел технологии производства говядины, в состав которого входили четыре лаборатории. Он руководил отделом в течение пятнадцати лет. Исследования, проведенные на комплексе «Вороново» по откорму крупного рогатого скота, показали, что отечественные породы крупного рогатого скота по потенциалу мясной продуктивности и качеству получаемой продукции ни в чем не уступали зарубежным аналогам, а по адаптивности значительно превосходили их. Характерно, что в период широкого распространения промышленных методов выращивания и откорма скота в России был достигнут наивысший показатель по производству говядины – 29 кг на душу населения, при медицинской норме 32 кг. Результатом работы стал выход монографии (в соавторстве) «Промышленное производство говядины» (1979).

Д.Л. Левантин неоднократно посещал зарубежные страны (Франция, Канада, Венгрия и другие) с целью отбора и закупки племенного скота. Под его руководством защищено 49 кандидатских и 11 докторских диссертаций, опубликовано более 250 научных работ, в том числе 10 книг и брошюр, отдельные работы переведены на иностранные языки. В 1983 году ученому было присвоено звание Заслуженный деятель науки РСФСР [5].

Ученики Е.Ф. Лискуна – сотрудники ВИЖа внесли большой вклад в зоотехническую науку. Написанные ими монографии, учебники методические руководства, статьи являют собой пример кропотливой работы по получению научных знаний и освоению практического их применения. А для нового поколения ученых – память и основа для глубокого изучения, понимания и продолжения развития идей ученых и проявления своих.

### **Библиографический список**

1. Арзуманян Е.А., Дракин Л.И. Академик Ефим Федотович Лискун. М.: С-х литература, 1953.
2. Воровецкая О.И., Шилова А.В., Барбосова М.Е. К 135-летию со дня рождения академика Е.Ф. Лискуна // Известия ТСХА, 2008. – В. 4. – С.154-158.
3. Е.А. Арзуманяну – 80 лет /Л.К. Эрнст, А.П. Калашников, Н.Г. Дмитриев и др. // Зоотехния, 1989. - № 2. – С. 78-79.
4. Кирилов М.П., Крохина В.А., Смекалов Н.А. К 100-летию со дня рождения Н.И. Денисова // Зоотехния, 1999. - № 12. – С.28-29.
5. На службе науки и производства / Стрекозов Н.И., Легошин Г.П., Смирнов Д.А. и др., ВИЖ, 2012 (рукопись).
6. Профессор, доктор с.-х. наук Е.А. Арзуманян /Л.К. Эрнст, А.П. Калашников, Н.Г. Дмитриев и др. // Молочное и мясное скотоводство, 1984. - № 3. – С. 47.
7. Юбилей профессора А.П. Бегучева // Животноводство, 1974. - № 8. – С. 41.
8. Личное дело А.П. Бегучева. Архив ВИЖа.

УДК 575.1:37.011.31

**ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ И ТАЛАНТЛИВЫЙ ПЕДАГОГ  
МЕРКУРЬЕВА ЕВГЕНИЯ КОНСТАНТИНОВНА**

*Костомахин Николай Михайлович, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* Приведена библиографическая справка об основных этапах творческой деятельности выдающегося ученого зоотехника-селекционера, одного из основателей современной науки биометрии в животноводстве, а также талантливого педагога, воспитавшего целую плеяду учеников - Меркурьевой Евгении Константиновны.

**Ключевые слова:** выдающийся ученый, талантливый педагог, зоотехник-селекционер, генетик.

Выдающейся ученый, известный не только в бывшем Советском Союзе и сегодняшней Российской Федерации, но и далеко за ее пределами, генетик-селекционер, доктор биологических наук, профессор Евгения Константиновна Меркурьева родилась 23 декабря 2010 г. (рис.).



**Рисунок 1 – Меркурьева Евгения Константиновна**

После окончания в 1931 г. Пушкинского сельскохозяйственного института (ныне ВНИИГРЖ, г. Санкт-Петербург) Е.К. Меркурьева работала зоотехником в совхозе, а впоследствии в аппарате районного земельного управления в Пушкиногорском районе Псковской области.

В 1940 г. она защищает кандидатскую диссертацию и ее приглашают на работу в штат научной лаборатории по разведению сельскохозяйственных животных в Пушкинском сельскохозяйственном институте. Работа в

лаборатории под руководством профессора С.Г. Давыдова сформировала ее круг интересов в области селекции молочного скота, племенного дела и биометрии. Е.К. Меркурьева работала в области оценки продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных, это убежденный последователь научной школы, заложенной в 30-х годах прошлого века ее учителем профессором С.Г. Давыдовым [6].

В 1941 г. Е.К. Меркурьева была эвакуирована в Алтайский край, где принимала активное участие в становлении нового сельскохозяйственного вуза – Алтайского сельскохозяйственного института. Доцент и старший научный сотрудник кафедры разведения и селекции животных Евгения Константиновна проводила научные исследования в области селекции племенного дела и оценки продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных. В годы войны в хозяйствах края благодаря исследованиям Е.К. Меркурьевой были достигнуты большие результаты в повышении плодовитости свиней. В годы Великой Отечественной войны Алтай отправил на фронт более 153 тыс. тонн мяса. В освобожденные от фашистских захватчиков районы СССР алтайские животноводы направляли скот.

Е.К. Меркурьева в годы войны выполняла функции секретаря партийной организации института. Согласно протоколу закрытого партийного собрания от 16 апреля 1943 г., Е.К. Меркурьева отчитывалась о проделанной работе за период с мая 1942 г. по апрель 1943 г.: «Создан агитколлектив, обслуживающий 26 точек. Организован кружок по изучению материалов ВОВ, отмечена его хорошая работа. Проводятся политинформации, конференции по политическим вопросам. Выходят 3 стенгазеты: студенческая, профессорско-преподавательская, служащих и рабочих. Рабочие и комсомольцы хорошо откликнулись на призыв подать заявление в Сталинскую бригаду» [5].

В 1946 г. Е.К. Меркурьева начала педагогическую работу в Московском зооветеринарном институте, а в 1948 г. была избрана по конкурсу на должность доцента кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных Московского пушно-мехового института.

В 1949 г. она была переведена в Московский государственный университет имени Ломоносова на кафедру генетики и селекции животных, где проработала 17 лет. Здесь она научно-педагогическую работу, совмещая ее с заботами заместителя декана биолого-почвенного факультета. В 1962 Е.К. Меркурьева защитила докторскую диссертацию на тему: «Биологические особенности джерсейского скота при акклиматизации и скрещивании и перспективы его использования для повышения жирномолочности» в Институте генетики имени Н.И. Вавилова [1].

С 1966 по 1969 г. профессор Е.К. Меркурьева работала ученым секретарем в отделении животноводства Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В.И. Ленина (ВАСХНИЛ) по вопросам селекции, племенного дела и генетики сельскохозяйственных животных. Под ее руководством и непосредственном участии проводили научные разработки ученые сельскохозяйственного профиля СССР. Она также осуществляла контроль за

научными исследованиями в институтах системы академии и одновременно вела подготовку аспирантов в БелНИИЖ и Казахском НИИЖ, а также в Пушкинской лаборатории сельскохозяйственных животных.

С 1969 г. Е.К. Меркурьева работала профессором-консультантом лаборатории иммуногенетики во Всесоюзном институте животноводства (ныне ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста).

В 1972 г. она переходит в Московскую ветеринарную академию (ныне МГАВМ и Б имени К.И. Скрябина) на должность профессора-консультанта кафедры разведения сельскохозяйственных животных, на которой проработала в течение 18 лет. Прекрасный педагог, отличный лектор и наставник молодежи – так себя зарекомендовала в коллективе кафедры и Московской ветеринарной академии профессор Е.К. Меркурьева [8].

По заданию Министерства совхозов СССР Евгения Константиновна разрабатывала методы повышения жирномолочности молочного скота, что имело большое теоретическое и практическое значение для сельского хозяйства всего Советского Союза. Результаты исследований по акклиматизации джерсейского скота в центральных областях России и эффективности его скрещивания с остфризским скотом были обобщены в монографии «Джерсейский скот и его помеси в СССР» (1961).

Более 110 научных работ опубликовано за время ее работы в Пушкинской лаборатории, МГУ, ВАСХНИЛ, ВИЖе и МВА.

Е.К. Меркурьева изучала также вопросы множественности и избирательности оплодотворения у животных. Отличительная черта ее научных работ - их разносторонность, на что указывают опубликованные ею учебники и монографии: «Основы биометрии» (1963), «Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных» (1970), «Генетические основы в скотоводстве» (1977), «Генетика с основами биометрии» (1983), «Генетика» (1991), «Биотехнология в животноводстве» (1994), которые являлись и являются настольными книгами селекционеров бывшего Советского Союза, сегодняшней России и ближнего зарубежья [2-4].

Много сил и энергии Евгения Константиновна отдавала общественной работе. В течение многих лет она была членом зоотехнической экспертной комиссии ВАК СССР, ученых советов биолого-почвенного факультета МГУ, ВИЖ, института сельского хозяйства Центральных районов Нечерноземной зоны, Московской ветеринарной академии, научно-технического и кинологического советов МСХ СССР.

Евгения Константиновна участвовала в разработке селекционно-генетических программ по совершенствованию молочных пород скота на базе Московского конного завода и ВНИИ коневодства.

Под ее руководством осуществлялась экспериментальная работа по изучению совершенно нового направления в сельскохозяйственной науке страны - генетических основ повышения резистентности молочного скота и устойчивости его к болезням.

Е.К. Меркурьева вела активную педагогическую работу с аспирантами и

преподавателями вузов на факультете повышения квалификации Московской ветеринарной академии имени К.И. Скрябина, где она читала курс лекций по использованию математических методов в селекционном процессе при крупномасштабной селекции животных.

Неоценим ее вклад в воспитание научных кадров. Так, за время научно-педагогической деятельности ею подготовлено 23 кандидата биологических и сельскохозяйственных наук, как для нашей страны, так и для иностранных государств: Монголии, Германии, Сирии и Алжира.

Последнее годы жизни Е.К. Меркурьева занималась вопросами генетики собаки. Результаты работ вошли в цикл сборников «Служебное собаководство» (1987), «Все о собаке» (1992), «Все о вашей собаке» (1991, 1995), «Энциклопедия собаководства» (1998) [7].

За многолетний и плодотворный труд Е.К. Меркурьева награждена медалями: «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», «Ветеран труда» и имени И.В. Мичурина.

Евгения Константиновна Меркурьева прожила долгую творческую жизнь и умерла 21 марта 2003 г. в возрасте 92 лет.

Светлая память о Евгении Константиновне навсегда сохранится в сердцах ее многочисленных учеников и коллег, которые работали рядом с ней.

### **Библиографический список**

1. Меркурьева Е.К. Биологические особенности джерсейского скота при акклиматизации и скрещивании и перспективы его использования для повышения жирномолочности: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 1962. – 23 с.
2. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 424 с.
3. Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии / Е.К. Меркурьева, Г.Н. Шангин-Березовский. – М.: Колос, 1983. – 400 с.
4. Меркурьева Е.К. Основы биометрии / Е.К. Меркурьева. – М.: Изд-во МГУ, 1963. – 236 с.
5. Наш «Научный полк»: Евгения Константиновна Меркурьева (1910-2003) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.asau.ru/ru/news/social-work/6878-nash-nauchnyj-polk-evgeniya-konstantinovna-merkureva-1910-2003>.
6. Электронная библиотека «Научное наследие России»: Меркурьева Евгения Константиновна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.e-heritage.ru/Catalog/ShowPers/5084>.
7. Энциклопедия собаководства / Е. Меркурьева и др. – М.: ТЕРРА-книжный клуб, 1998. – 542 с. – ISBN 5-300-01968-2.
8. 100 лет со дня рождения профессора Е.К. Меркурьевой / Ф.И. Василевич, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко и др. // Главный зоотехник. – 2011. – № 1. – С. 74.

**КОННОЗАВОДЧЕСКАЯ ГАЛЕРЕЯ Я.И. БУТОВИЧА  
И ЕГО ВКЛАД В СОХРАНЕНИЕ  
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ РОССИИ**

*Круподерова Ольга Владимировна, художник-реставратор, Научно-художественный музей коневодства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* Основу коллекции Музея коневодства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева составляет собрание русского коннозаводчика, писателя и искусствоведа Я. И. Бутовича, имя которого было предано забвению. Однако дело его сохранено и преумножено стараниями неравнодушных служителей искусству, верных патриотов своего Отечества.

*Ключевые слова:* коннозаводчик, Бутович, Прилепы, художник, картинная галерея, Музей коневодства.

Зарождение внушительной художественной коллекции современного Научно-художественного музея коневодства случилось в далеком 1900 году, и даже сам ее создатель тогда не догадывался об этом. А началось всё так.



Яков Иванович Бутович  
(1881-1937).

Молодой студент Николаевского кадетского колледжа Яков Иванович Бутович, страстно влюбленный в лошадей и готовый часами говорить об этих совершенных небесных созданиях, получил в подарок от своего воспитателя Г.С. Грудницкого, с которым мог погрузиться в любимую тему, подарок – небольшой любительский этюд гнедой полукровной лошади кисти самого автора. Юноша поблагодарил учителя и забыл о картине на долгие годы. Позднее в своих мемуарах Бутович напишет, что именно эта картина положила начало его будущей коллекции.

Непреодолимое влечение к лошадям испытывал мальчик с детства, когда еще совсем ребенком сбегал от нянек в конюшню, чтобы насладиться байками конюхов. Это был зов крови. Его отец был увлечен лошадьми и скупал красивых жеребцов, предпочтительно вороной масти, на ярмарках. Его дед имел конный завод, который был занесен в официальный «Список частных конских заводов» 1854 года, и даже его прадед имел один из самых крупных конных заводов Малороссии.

Родился Яков Иванович 7 (19) октября 1881 года в имении Касперо-Николаевка Херсонской губернии в богатой дворянской семье. Отец Иван Ильич Бутович работал коллежским секретарем, много раз избирался уездным предводителем дворянства. В семье, кроме Якова воспитывалось еще восемь детей.

Учился Яков Иванович в одесской Ришельевской гимназии, затем

окончил Николаевское кавалерийское училище в Санкт-Петербурге. Был произведён в корнеты и служил в 17-м Волынском драгунском полку. Был участником Русско-японской войны, имел награду Святого Станислава 3-й степени. После выхода в отставку в 1905 году он обучался в европейских университетах животноводству, главным образом коневодству.

Еще, будучи кадетом, он изучал науку по книге В.И. Коптева и писал небольшие статьи о лошадях в журнал «Коневодство и коннозаводство». Позднее сам Я. Бутович стал издателем и редактором известного в то время журнала «Рысак и скакун».

В 1909 году, купив на торгах имение Прилепы в Тульской губернии, Бутович переехал из Херсонской области и перевёл сюда свой конный завод. Неоспоримый талант коннозаводчика скоро выдвинул Прилепский завод на одно из первых мест среди заводов орловского рысистого направления. На Всероссийской конской выставке в Москве, в 1910 году 11 маток его завода были отмечены золотой медалью и драгоценной братиной великого князя Дмитрия Константиновича.

Но вернемся к искусству. Любовь к прекрасному, как считал Яков Иванович, он получил от матери. Его дед был увлеченным коллекционером и имел приличную для того времени картинную галерею.

Бутович был одержим страстью к искусству. В своих многочисленных поездках и путешествиях он посещал антикварные магазины и скупал всё, что имело отношение к изображению лошади. С юношеских лет он был знаком с владельцами антикварных салонов и типографий, покупал картины, эстампы, акварели и литографии. Предпочтение Бутович отдавал русским художникам.

Особое место он отводил известному художнику-анималисту Н.Е. Сверчкову, которого считал непревзойденным и охотился за его произведениями всю жизнь. В 1910 году у знакомого антиквара Б.К. Чекато в Санкт-Петербурге Бутович приобрел парные парадные конные портреты генерала маркиза Траверсе и его сестры, в 1912 году у другого антиквара (?)Смирнова<sup>1</sup> он выкупил картину «Отдых в поле». Несколько произведений были куплены у петербургского купца А.А. Богданова. Одно из них, картина «Затравили» была особо желанна коллекционером. *«Я был прямо-таки влюблен в эту картину и неоднократно предлагал Богданову за нее 10 тысяч рублей, но он и слышать не хотел о продаже. Однако судьбе было угодно, чтобы во время революции я стал собственником этой замечательной картины.»* [4]. Полотно находилось в частной галерее Ю.А. Воейковой, во время распродажи галереи его купил московский миллионер, коллекционер Н.Д. Стахеев. Дочь Стахеева стала женой А.А. Богданова, а картина прилагалась в качестве приданного. Семейная жизнь у пары не сложилась, и при разводе Богданов выкупил картину у бывшей супруги. Однако, уезжая за границу, он продал ее и другие картины Н. Сверчкова Я.И. Бутовичу. Так, в Прилепской галерее оказались парные портреты «Баловни судьбы» и «Пасынки судьбы»<sup>2</sup>, а также знаменитое полотно

<sup>1</sup>В источнике указана фамилия, инициалы установить не удалось

<sup>2</sup> Второе название картины «Безмолвные труженики» (по инвентарной книге музея)



«Катание троек на масленицу», написанное Сверчковым для Всемирной Филадельфийской выставки 1876 года.

В итоге Я.И. Бутовичу удалось собрать самую большую в России коллекцию картин, акварелей и гравюр знаменитого художника-анималиста Н.Е. Сверчкова.<sup>3</sup>

Кроме купленных произведений в коллекцию входило большое количество коннозаводских портретов, которые Бутович заказывал художникам-современникам. С многими из них он был знаком и даже дружен. Часто бывали в его имении Прилепы Р.Ф. Френц, С.С. Ворошилов, С.А. Виноградов, Н.А. Клодт и другие. Дважды приглашал к себе Бутович В.А. Серова, но, к сожалению, встреча так и не состоялась. Первый раз собеседники не смогли договориться о цене, Серов просил за работу слишком большую по мнению коннозаводчика цену. Во второй раз встрече помешало трагическое событие – как известно В.А. Серов скоропостижно скончался в расцвете лет. Однако одно полотно кисти В.А. Серова в галереи Бутовича всё же было. Эту д жеребца «Летучего» был написан художником для его владельца, коннозаводчика Н.П. Малютина, у которого В. Серов квартировался. Картина понравилась заказчику, и платой за нее он засчитал стоимость жилья Серова за целый год. Позднее Малютин подарил картину своему наезднику Н. Чернову, у которого и выкупил полотно Бутович[2].

В дружеских отношениях был Бутович с художником Н.С. Самокишем, который часто приезжал в Прилепы погостить. Коллекционер был вхож в творческую мастерскую Н. Самокиша в Академии художеств, где знакомился и общался с другими художниками. Там Н.С. Самокиш познакомил Бутовича с И.Е. Репиным. Репин не писал для Бутовича, хотя охотно общался с коннозаводчиком и даже давал ему консультации в области искусства.

В разросшуюся коллекцию собрались жемчужины мирового масштаба. Кроме ранее упомянутых в нее входили картины П.О. Ковалевского, Б.П. Виллевальде, П.Н. Грузинского, Р.Ф. Френца, Ф.А. Рубо, акварели М.А. Врубеля, П.П. Соколова, А.П. Брюллова, скульптуры Е.А. Лансере, П.К. Клодта, Е.И. Напса. Посмотреть собрание приезжали из Тулы, Москвы и Петербурга. На званые вечера собирались ученые, коннозаводчики и любители бегов, коллекционеры и художники. Коннозаводческую галерею стали называть музеем, музеем Лошади. В 1916 году для картинной галереи было построено новое здание по проекту архитектора Жукова. Старый барский дом сгорел в новогоднюю ночь в 1913 году. Все картины (кроме одной) удалось тогда спасти. Новый особняк, построенный в стиле ампира, был каменный, с центральным отоплением, без печей и каминов, чтобы уберечь произведения от случайного пожара.

Но вскоре Великая Октябрьская революция перечеркнула все достижения жизни. Впереди талантливого коннозаводчика и грамотного коллекционера ожидал трагический финал.

После революции Я.И. Бутович передал все имущество государству. «В

*середине 1919 года принадлежащая мне галерея была национализирована, оставлена в Прилепах, зачислена за тульским Наробразом, а я был назначен ее хранителем. Ни одно полотно, ни одна акварель, ни один рисунок не ушли из галереи». [5]. В 1928 году «за расхитительство казенного имущества» Бутович был арестован, его галерея была перевезена в Москву, где 23 января 1929 года в здании бывшего Скакового Императорского общества открылся Государственный научно-художественный музей по коневодству и коннозаводству при ВНИИ коневодства Наркомзема РСФСР. О создателе уникальной научной коллекции Я.И. Бутовиче не было сказано ни слова. «Далеко не все отдают себе отчет, сколько я принял горя и унижений, сколько было волнений и страданий, сколько преодолено опасностей, сколько истрачено денег, положено сил, здоровья и энергии, чтобы спасти музей и сдать, наконец, правительству. На это ушло десять с половиной лет жизни и все мои средства. И вот теперь, на старости лет, я у разбитого корыта, а другие «открывают» музей и пожинают плоды! ...О времена, о нравы!» [4] - напишет Бутович, находясь уже в тюрьме.*

5 августа 1937 года Бутович был приговорен к расстрелу<sup>4</sup>. В 1938 году Музей был закрыт, здание отдано военному ведомству. Большая часть картин была передана в Московский ветеринарный институт и Дарвиновский музей. Многие картины попали на склад, другие – в классы и служебные кабинеты, часть картин осталась в ВНИИ коневодства.

В 1940 году было принято решение о восстановлении Музея коневодства при Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева. В 1941 году первым директором музея стал профессор кафедры коневодства А.С. Красников, который предпринял активные действия по возвращению почти уничтоженной уникальной коллекции. Однако начавшаяся война надолго прервала работу музея. Академия и музей были эвакуированы в Самарканд.

24 марта 1947 года по указу Министерства образования Музея коневодства при МСХА имени К.А. Тимирязева был восстановлен. Экспозиционные залы открылись в учебном корпусе №16 и были достаточно скромными, по сравнению с предыдущими, большая часть картин была убрана в запасники, но, главное - коллекция была сохранена и в последующие годы пополнена новыми произведениями иппологического жанра.

В 2016 году, после капитального ремонта и реконструкции учебного корпуса №16 обновленный Музей коневодства распахнул свои двери. Были освоены новые масштабные площади, заново сформированы тематические экспозиционные залы: верховой, рысистый, жанровые, акварельный. Основная часть экспонатов музея покинула полки запасников и теперь представлена зрителю.

Отдавая дань историческому и культурному прошлому, уникальному наследию и титаническому труду выдающегося человека, роль которого в

---

<sup>4</sup> Бутович был арестован органами НКВД по ст. 58-10 УК РСФСР за антисоветскую пропаганду. 17 октября 1937 года Орловской тройкой УНКВД приговорен к расстрелу. В тот же день, в Медведковском лесу приговор был исполнен....

17 мая 1989 года имя Я.И. Бутовича было реабилитировано «за отсутствие состава преступления».

создании коннозаводческой галереи, а также Музея коневодства трудно переоценить, современный музей чтит имя создателя, бережно хранит и преумножает спасенные им богатства.

### **Библиографический список**

1. Бутович, Я.И. Каталог моей жизни: описание Прилепской коннозаводской галереи / Я.И. Бутович // Наше наследие. - 1997. - № 41. Гуревич Д.Я. - С. 79-96; № 42.- С. 88-104.
2. Бутович, Я.И. Каталог моей жизни. Описание Прилепской коннозаводской Галереи. 1921. Рукопись (машинопись). Часть 1. // Архив Музея коневодства.
3. Бутович, Я.И. Мои Полканы и Лебеди. – Пермь, 2010.
4. Бутович, Я.И. Лошади моей души. Часть вторая – Пермь, 2008-С.15, С. 343.
5. Бутович, Я.И. Лошади моего сердца. Из воспоминаний коннозаводчика. – Москва, Издательство им. Сабашниковых.2013-С.545.
6. Горбова, С.А., Коробко М. Общество изучения русской усадьбы.
7. Жилкин, О. Прилепы: история и легенды / О. Жилкин // Слобода. - 2002. - № 51. - С. 54.
8. Инвентарные книги музея коневодства (закрытый доступ).
9. Камоликов, А. Судьба дворянина Бутовича / А. Камоликов // Тула. - 2001. - 30 июня. - С. 4.
10. Книга поступлений музея коневодства (закрытый доступ).
11. Копии архивных документов Музея коневодства.
12. Шкабельникова, О. Журнал «Антиквариат, предметы искусства и коллекционирования», № 90 (октябрь 2011), стр.34

## **ЯРКАЯ ЛИЧНОСТЬ АГРАРНОЙ НАУКИ КАЗАХСТАНА**

*Кулатаев Бейбит Турганбекович, профессор кафедры «Зооинженерия»  
НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»*

*Аннотация.* В статье представлено научно-производственная и общественная деятельность выпускника ТСХА 1953 года выпуска, выдающегося ученого академика ВАСХНИЛ и НАН РК, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Медеубекова Кылыбай Усеновича.

*Ключевые слова:* академик, доктор наук, профессор, ТСХА, ученый.

Академик Национальной академии наук Республики Казахстан Кылыбай Усенович Медеубеков оставил большое научное наследие, которое еще не в полной мере осознано, проанализировано и использовано нынешним поколением исследователей в разработке методических, методологических и научных основ организации приоритетных исследований с целью получения новых конкурентоспособных результатов в науке и жизни.

Видный ученый, государственный деятель, организатор аграрной науки, заслуженный деятель науки и техники Республики Казахстан, лауреат Государственной премии Казахской ССР, академик Национальной академии Республики Казахстан и Российской академии сельскохозяйственных наук, профессор Медеубеков Кылыбай Усенович родился 15 мая 1929 года в селе им.Абая Казыгуртского района Туркестанской области. Скончался 3 мая 2015 года.

Он в 1947 году после окончания средней школы интерната с серебряной медалью поступил на зоотехнический факультет Московской сельскохозяйственной академии им. К.А.Тимирязева, которую окончил с отличием в 1953 г. И получив диплом ученого-зоотехника был оставлен на кафедре овцеводства, где проходил аспирантскую подготовку под научным руководством академика ВАСХНИЛ А.И.Николаева. Еще будучи студентом второго курса, он начал проявлять интерес к науке, принимал активное участие в студенческом научном кружке. Его исследования по разработке зеленого конвейера для овец, проведенные в знаменитом племенном заводе «Большевик» Ставропольского края, были одобрены учеными академии, автор получил диплом 1 степени.

За период прохождения аспирантуры в стенах Тимирязевки он получил не только богатые теоретические знания, но и приобрел практический опыт зоотехнической работы в крупном овцеводческом колхозе Ставропольского края.

За два года он самостоятельно пробонитировал более 2 тысяч овец. Для будущего ученого-селекционера это было хорошей школой освоения специфики профессии.

Прочные знания по шерстоведению Кыйлыбай Усенович Медеубеков получил в известном Монинском комбинате первичной обработки шерсти. Впоследствии в своих научных работах он успешно применял новейшие методики исследований шерсти и кожи, которыми он овладел в комбинате.

В период прохождения аспирантуры, кроме выполнения аспирантской программы, он вел и педагогическую работу, занимался со студентами I и II курсов.

В 1957 г. Кыйлыбай Усенович успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата на тему: «Связь складчатости кожи с продуктивностью овец породы советский меринос», а в 1978 г. Диссертацию на соискание доктора сельскохозяйственных наук на тему: «Научные основы кроссбредного овцеводства на юге Казахстана» по актуальным проблемам тонкорунного и полутонкорунного овцеводства.

В 1957-1962 гг. работал старшим научным сотрудником, заведующим отделом животноводства, заместителем директора по научной работе, директором Жамбылской госсельхозопытной станции, заместителем начальника Жамбылского облсельхозуправления, в 1962-1974 гг. – директором Казахского НИИ животноводства.

В 1989 году под его руководством на основе Казахского НИИ животноводства были организованы самостоятельные научные учреждения: Казахский научно-исследовательский технологический институт овцеводства, Казахский научно-исследовательский технологический институт животноводства, КазНИИ лугопастбищного хозяйства, КазНИИ каракулеводства, Казахский НИИ птицеводства, Северный НИИ животноводства.

Кыйлыбай Усенович Медеубеков был организатором и успешно руководил в течение 30 лет сначала Казахским научно-исследовательским институтом животноводства, затем Казахским научно-исследовательским технологическим институтом овцеводства (КазНИТИО).

С этим периодом связано его становление в качестве крупного ученого-селекционера, талантливого организатора сельскохозяйственной науки и производства.

Еще совсем молодым он сумел завоевать авторитет и как ученый, и как руководитель научного коллектива, сформировать сильный творческий коллектив ученых и направить его усилия на выполнение стоящей перед институтом грандиозной по масштабам задачи – преобразование всего овцеводства республики в более интенсивное направление.

Под его руководством коллективом КазНИТИО были достигнуты большие успехи: создано и апробировано 8 пород и 10 типов овец и лошадей, 32 сотрудника стали лауреатами Государственных премий СССР и Казахской ССР.

В эти годы институт неоднократно завоевывал переходящее Красное Знамя ЦК КПСС, Совета Министров СССР и Республики Казахстан, его неоднократно заносили на доску Почета ВДНХ СССР и КазССР, был

награжден орденом Трудового Красного Знамени. Научный городок КазНИТИО, отстроенный под руководством К.У.Медеубекова, удостоен на Всесоюзном смотре – конкурсе первого места и диплома первой степени.

В 1972 году он избран членом-корреспондентом, а в 1982 году – действительным членом ВАСХНИЛ. С 1979 по 1991 гг. он – председатель Президиума Восточного отделения ВАСХНИЛ, вице-президент и член Президиума ВАСХНИЛ.

Он в 1978 по 1992 годы – руководитель секции овцеводства и козоводства ВАСХНИЛ и МСХ СССР. Будучи председателем секции овцеводства ВАСХНИЛ, через правительство Союза добивается проведения в 1978 г. В Алма-Ате Всесоюзной научно-производственной конференции по линии Государственного Комитета по науке и технике СССР, МСХ СССР и ВАСХНИЛ, что способствовало повышению авторитета казахстанской аграрной науки, а также интенсификации овцеводства республики.

Вся научная деятельность К.У.Медеубекова связана с решением наиболее актуальных и весьма значимых вопросов развития животноводства в Казахстане, с расширением и углублением исследований по таким крупным проблемам, как совершенствование и выведение новых пород и породных групп сельскохозяйственных животных для различных регионов республики.

Он одним из первых ученых стран СНГ начал проводить широкие исследования по акклиматизации и использованию таких ценных полутонкорунных мясо-шерстных пород овец линкольн, ромни-марш, бордерлейсттр, гемпшир, суффольк, оксфорддаун, шевииот, саутдаун, по созданию собственного репродуктора по данным породам овец.

Общепризнана разработанная им методика создания мясо-шерстных овец с полутонкой кроссбредной шерстью, послужившая основой для выведения двух новых пород этого направления: казахской мясо-шерстной, предназначенной для разведения в юго-восточном и акжайкской – для западного регионов республики. Это имело исключительное народнохозяйственное значение в производстве дефицитной для страны шерсти подобного типа и значительного количества баранины, особенно ягнятины.

С целью улучшения качества шерсти тонкорунных пород овец до уровня требований мировых стандартов было завезено большое количество баранов и маток породы австралийский меринос, которых К.У.Медеубеков лично отбирал из лучших ферм Австралии. Завезенные животные характеризовались высокой продуктивностью и отличными качествами шерсти. На их основе впервые был создан репродуктор австралийских мериносов. Благодаря созданному репродуктору стало возможным ежегодно реализовывать до 200 баранов для улучшения качества шерсти тонкорунных овец, не в ущерб мясным и другим ценным свойствам.

В республике на основе скрещивания казахских тонкорунных маток с баранами породы финский ландрас создается новое направление в овцеводстве – многоплодное полутонкорунное.

Он уделяет большое внимание проблемам разработки новой технологии

производства продукции овцеводства. Наиболее крупным его вкладом в интенсификацию сельскохозяйственного производства является разработка метода промышленного откорма овец. За его разработку и широкое внедрение в практику группе ученых во главе с К.У.Медеубековым присуждена Государственная премия Казахской ССР.

Его фундаментальные исследования по разработке методов выведения и совершенствования пород являются крупным вкладом в развитие отечественной зоотехнической науки, в теорию и практику породообразования, что оказало существенное влияние на качественное преобразование овцеводства республики.

Свою научную работу он всегда совмещал с большой государственной и общественной деятельностью. Он многие годы являлся членом комиссии Совета Министров РК по научно-техническому прогрессу, заместителем председателя Комиссии по присуждению Государственных премий в области науки и техники, членом Межведомственного совета по научно-техническим проблемам АПК Государственного комитета СССР по науке и технике, членом редакционных коллегий журналов «Овцеводство», «Агропромышленный комплекс Казахстана», председателем редакционной коллегии журнала «Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана», по линии ВАСХНИЛ возглавлял координационные советы по овцеводству и козоводству МСХ Казахстана, авторитетные совещания семинары по животноводству.

Он дважды (1980-1990гг.) был избран депутатом Верховного Совета Республики, один раз (1989-1992гг.) – депутатом СССР, в течение 10 лет (1980-1991гг.) был Председателем Верховного Совета Республики; делегатом съездов Компартии Казахстана, XXVI и XXVII съездов КПСС. Как председатель Верховного Совета и депутат принимал активное участие в разработке и принятии ряда важных законодательных актов республики по социально-экономическим проблемам, сохранения межнационального согласия и мира, общественно-политической стабильности. В частности, предложил и добился принятия Закона о выходе на пенсию чабанов, работающих на отгонных участках в возрасте 55 лет.

Его результаты научных исследований обобщены в более чем 600 научных работах, имеющих большое научно-практическое значение. Его монографии, книги, статьи, брошюры, рекомендации, методические пособия широко используются в практике сельхозпроизводства, а также в качестве учебных пособий.

Им вложен огромный труд в подготовку кадров высшей квалификации, им создана своя солидная научная школа. Под его руководством защищено более 60 кандидатских и докторских диссертаций. Его ученики успешно работают в научной и производственной сферах не только в Республике Казахстан, но и России, Кыргызстане, Украине, Азербайджане, Монголии и др.

Кыйлыбай Усенович Медеубеков всегда был полон больших творческих замыслов. Он успешно использовал и широко внедрял в овцеводство Казахстана хорошо знакомый ему опыт овцеводов Австралии, Новой Зеландии,

Америки, России, Кыргызстана, Узбекистана, Монголии и других стран, вел плодотворную работу по сохранению, совершенствованию и размножению имеющегося в стране ценного породного генофонда овец, возглавлял научно-исследовательскую работу по совершенствованию тонкорунных и полутонкорунных пород овец. Наряду с этим он продолжал вести большую работу по подготовке кадров высшей квалификации, являлся членом отделения сельскохозяйственных наук Национальной академии наук РК, председателем диссертационного совета по защите докторских диссертаций при Казахском национальном аграрном университете.

Обладая огромным жизненным опытом, энциклопедическими знаниями, способностью определять приоритетные направления в исследованиях, К.У. Медеубеков признан лидером среди ученых-селекционеров Казахстана, по праву и заслуженно пользовался огромным авторитетом, искренним и глубоким уважением в научном мире нашей страны и в ближнем и дальнем зарубежье.

В целях увековечивания памяти выдающегося государственного, общественно-политического деятеля науки Республики Казахстан в области сельского хозяйства 14 мая 2019 года филиалу «Научно-исследовательский институт овцеводства» ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» присвоено имя Медеубекова Кыйлыбай Усеновича.

### **Библиографический список**

1. Кыйлыбай Усенович Медеубеков / сост. Ф.К.Невядомская; ред. И.В.Боровских.М., 1990.-40с. (материалы к библиографии Деятелей сельскохозяйственной науки/ ЦНСБХ ВАСХНИЛ).

2. Сабденов К. Корифей сельскохозяйственной науки// Зоотехническая наука Казахстана: прошлое, настоящее, будущее»: материалы Международной научно-практической конференции. Алматы, 2014.С.11-15.

3. Карабаев Ж.А. Вклад академика К.У. Медеубекова в разработку теории акклиматизации овец // Достижения и перспективы научного обеспечения овцеводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85- летию академика Национальной академии наук Республики Казахстан и Российской академии сельскохозяйственных наук, профессора Медеубекова К.У. Алматы, 2014.С. 20-26.

4. Султанов О.С. Вклад выдающегося выпускника Тимирязевки академика К.У. Медеубекова в животноводческую науку Казахстана// Актуальные вопросы развития животноводства в современных условиях : сборник трудов Международной научной конференции (30-31 октября 2014, Москва РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева). Москва, 2015. с.171.



## ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА АБДУСАТТАРА КАХАРОВА

*Курбанова Шахноза Эргашевна, и.о.доцент кафедры частной зоотехнии, Самаркандского Государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий*

*Хужамов Журабек Наимович, и.о. доцента, зав. кафедрой «Генетики, селекции, разведения и размножения животных» Самаркандского Государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий*

*Гаппаров Шовхидин Тажиевич, ассистент кафедры частной зоотехнии, Самаркандского Государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий*

**Аннотация.** В статье освещены краткий жизненный путь профессора А. Кахарова, его трудовая, научная и учебно-педагогическая деятельность. Подчёркнуты его основные заслуги по развитию зоотехнической науки и в подготовке высококвалифицированных кадров животноводства.

**Ключевые слова:** зоотехния, ученый, генетика, селекция, разведение, скотоводство, технология, школа ученых-зоотехников, проект

Образованные и учёные люди во все времена были в почтении народа, их везде уважали и благославили. Путь науки является очень сложным, тяжелым и одновременно почетным. Как подчеркнул один из великих мыслителей современности, в науке нет прямой столбовой дороги и её сияющих вершин достигнет тот, кто не страшась усталости карабкается по её каменистым тропам.

Одним из таких ученых был герой нашей статьи Абдусаттар Кахаров – профессор кафедры «Генетики, селекции и разведения животных» Самаркандского Государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, доктор сельскохозяйственных наук, основатель школы ученых зоотехников-скотоводов.

А. Кахаров родился в 1945 году в Сурхандарьинской области в семье служащих. С детства он увлекался животноводом, что является неотъемлемой частью хозяйственной деятельности жителей данного региона, что привело его после окончания школы в Самаркандский сельскохозяйственный институт. В 1971 году успешно окончил зоотехнический факультет данного института. Молодого, энергичного и талантливого парня по рекомендации руководства института назначили на должность секретаря молодежной организации института.

А. Кахаров вёл научно-исследовательскую работу по теме: «Мясная продуктивность и некоторые биологические особенности помесей, полученных от скрещивания улучшенного скота Узбекистана с культурными породами» на

соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук и в 1981 году успешно защитил диссертацию в ученом совете Московского Университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы.

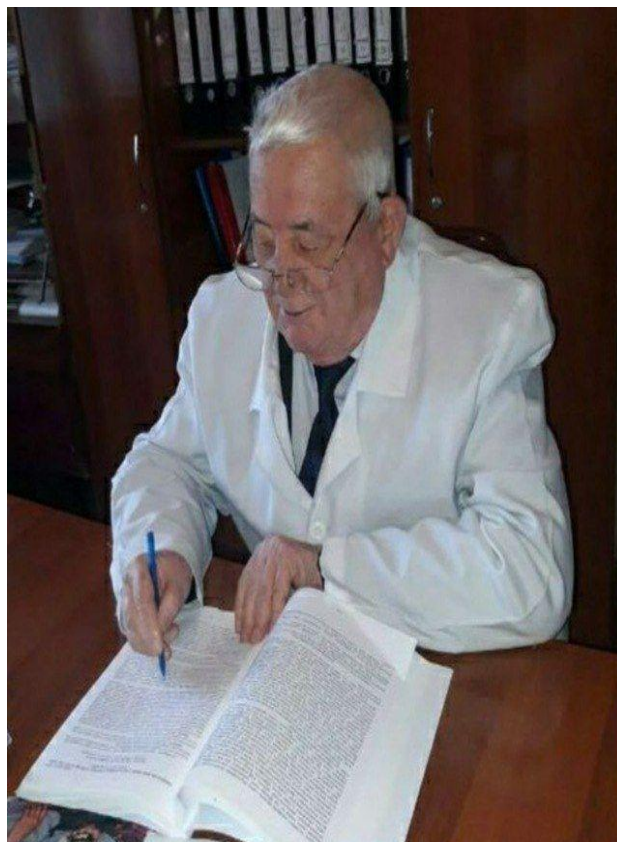


Рисунок 1 – Абдусаттар Кахаров

В дальнейшем он продолжил свои научные работы, совмещая с работой по подготовке высококвалифицированных специалистов животноводства в институте. Работал руководителем подготовительного отделения института, заведующим кафедры, заместителем декана факультета, прошел курс от ассистента до профессора кафедры. Где и на какой должности бы он не работал, показал себя с положительной стороны, трудился честно и самоотверженно, добросовестно выполнял возложенные ему ответственные задачи, в результате чего воспользовался заслуженным авторитетом среди студентов, коллектива института.

В 1994 году он защитил докторскую диссертацию под руководством профессора З.Т.Туракулова по теме «Эффективность производства говядины от пород скота различного направления продуктивности в условиях южных зон Узбекистана». Он создал школу ученых-зооинженеров, непосредственно руководствовал над научными-исследовательскими работами молодых ученых, как Каримов Ш.А., Хушвактов А.А., Нарбаева М.К., Тошпулатов Б.Ж., Хужамов Ж.Н., Курбанова Ш.Э., Асриев У.А., Наурызов Т.К., Маматов Х.А., ныне ведущих свою научную, педагогическую и производственную деятельность в различных регионах Республики. А.Кахаров вместе с учениками разработал различных технологии и приёмов производства молока и говядины,

вёл научные исследования по совершенствованию селекции и племенного дела с крупным рогатым скотом, разводимых в различных климатических и экологических зонах Узбекистана, результаты которых внедрены в производство и получены определенные прибыли, служившие в экономическом росте животноводства Республики. Под его руководством защищены 31 магистерских диссертаций и 289 дипломных работ выпускников бакалавриата университета [1].

Ученый работал над созданием и внедрением в производство инновационных технологий производства и переработки молока и говядины с целью полного выявления потенциальных возможностей современных пород крупного рогатого скота, разработкой систем скрещивания, предусматривающих использование эффекта гетерозиса и породных различий по генетической ценности признаков, особенностям их формирования и степени приспособленности к климатическим, кормовым и другим факторам среды. По этим и другим вопросам животноводства объявлены 301 научных статей, более 100 из которых изданы в авторитетных научных журналах мира и сборниках международных конференций.

Под руководством профессора А.Кахарова учеными кафедры разработаны и внедрены в производство 4 научных проектов по развитию животноводства в условиях южных зон республики. Он внес большой вклад в создании современных учебников и учебных пособий по подготовки специалистов животноводства [2,3]. Изданы книги, авторами которых является профессор А.Кахаров, как «Генетика», «Частная генетика», «Породы крупного рогатого скота мира», «Разведение сельскохозяйственных животных» и другие на узбекском языке. Он является соавтором многочисленных учебных, методических разработок, участвовал в обсуждении научно-исследовательских работ ученых в качестве члена специализированного научного совета по присуждению ученых степеней при научно-исследовательском институте каракулеводства и экологии пустынь.

Умер профессор А.Кахаров в 2020 году после тяжелой болезни, его светлая память вечно живет в сердцах учеников, которые будут достойно продолжать его работ на благо и процветания жизни народов Узбекистана.

### **Библиографический список**

1. Редакционная статья «Мактаб яратган олим эдилар». Чорвачилик ва наслчилик иши. №1. 2020. с.69
2. Собиров П.С., Кахаров А.К., Дускулов С.Д. Чорва молларини урчитиш. Учебник. Ташкент. 2003. 346 с.
3. Кахаров А ва бошкалар. Дунё қорамол зотлари. Монография. Тошкент. 2017. 382 с.

**К 125-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЛЕБЕДЕВА ИВАНА  
АЛЕКСАНДРОВИЧА**

*Лебедев Александр Вячеславович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства и лесоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; научный сотрудник, ФГБУ «Государственный природный заповедник «Кологривский лес» имени М.Г. Синецкого»*

***Аннотация:** В статье приводятся биографические сведения о советском ученом-зоотехнике, докторе сельскохозяйственных наук Лебедеве Иване Александровиче. Он обосновал преимущества использования сои в качестве кормовой культуры, разработал рекомендации и технологии по выращиванию молодняка молочного крупного рогатого скота.*

***Ключевые слова:** Лебедев Иван Александрович, кормовые культуры, соя, выращивание молодняка, крупный рогатый скот.*

Лебедев Иван Александрович родился 23 сентября (11 сентября по старому стилю) 1897 года в деревне Тодино Кологривской волости Кологривского уезда Костромской губернии в крестьянской семье (родители Александр Григорьевич и Екатерина Ефимовна Лебедевы). С 1913 по 1919 годы (с перерывом во время Первой мировой войны, когда старший брат – Николай Александрович находился на фронте) обучался в Низшем сельскохозяйственно-техническом училище имени Ф.В. Чижова, расположенном в усадьбе Екимцево около Кологрива, которое окончил с присвоением квалификации участковый агроном.

Училище являлось образцовым для своего времени. Работы по строительству передового учебного центра на средства, пожертвованные Ф.В. Чижовым, начались в 1887 году в селце Алексеевское (Екимцево) около Кологрива, а в 1895 году стены училища покинули первые 17 выпускников. За сто лет своего существования (до 1987 года) в училище были подготовлены тысячи высококвалифицированных специалистов для сельского хозяйства, которые пользовались высоким спросом за счет качественной теоретической и практической подготовки.

После окончания училища И.А. Лебедев работал в Кологривском уезде Костромской губернии. В 1919 году – участковым агрономом Кологривского уездного земельного управления (село Кузьминки, Николо-Межевская волость), с 1919 по 1921 годы – заведующим подотделом Обобществления сельского хозяйства Кологривского уездного земельного управления (город Кологрив), с 1921 по 1922 годы – заведующим совхозом Пашнево-Александровское Костромского губернского земельного управления (город Кологрив), а с 1922 по 1926 годы – уездным инструктором по животноводству (город Кологрив) и заведующим отделом показательной агрономической

фермы уездного земельного управления (город Кологрив).

В 1923 году И.А. Лебедев принимал участие в анкетировании, проводимым Костромским научным обществом по изучению местного края на тему «Культ и народное сельское хозяйство» (Государственный архив Костромской области. Фонд Р-838. Опись 2. Дело 29. Листы 8-9). Данные анкеты служат ценной информацией об обычаях населения его родной деревни Тодино в послереволюционные годы. Из нее известно, что в деревне служили общественные молебны при бедствиях от бездорожья, дождя, от пожара, града и прочего, был установлен нерабочий день 24 июня по старому стилю в воспоминание о крупном пожаре. Отдельного внимания заслуживают обычаи в животноводстве. Впервые выпускали скотину со двора в «Егорьев день», при этом провожали ее с пасхальной вербой, иногда служился молебен. Лошадей купали 14 августа. В конце анкеты резюмируется, что «обряды и верования под влиянием революции сильно ослабли по своему выполнению».

С 1926 по 1930 годы И.А. Лебедев – студент Московского зоотехнического института, который окончил по специальности агроном-зоотехник. После института (с 1930 по 1936 годы) был научным работником, заведующим кормовым сектором Всесоюзного научно-исследовательского института сои и спецкультур. В этот период также занимался подготовкой диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Научная деятельность в эти годы была посвящена изучению свойств и технологий возделывания сои, кукурузы, подсолнечника для использования в качестве кормовых культур в условиях Московской области [4, 5, 6].

В 1936 году поступил на работу в должности старшего научного сотрудника во Всесоюзный научно-исследовательский институт животноводства. В период с 1937 по 1939 годы обучался в Московском вечернем университете Марксизма-Ленинизма. В институте животноводства занимался изучением вопросов пастбищного содержания молодняка крупного рогатого скота в условиях Московской области, выращивания молодняка молочного скота [1, 2, 3].

С 1941 года И.А. Лебедев был инструктором сельскохозяйственного отдела, инспектором управления кадров аппарата ЦК ВКП(б), а с 1949 по 1954 годы (с перерывом на обучение в докторантуре Института морфологии животных имени А.Н. Северцова АН СССР) – заместитель директора по научной части Всесоюзного научно-исследовательского института кормления сельскохозяйственных животных. В 1954 году приступил к работе в должности начальника Управления по обобществлению и пропаганде достижений науки и передового опыта Министерства сельского хозяйства СССР. С 1955 по 1958 годы – советник-консультант Министерства сельского хозяйства Китайской Народной Республики по вопросам животноводства. После возвращения в СССР занимал должность ученого секретаря отделения животноводства ВАСХНИЛ.

В апреле 1963 года в Ленинградском сельскохозяйственном институте защитил диссертацию «Уровень и тип кормления телок холмогорской породы

как фактор создания высокопродуктивных стад молочного скота» на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Диссертационные исследования выполнены в Институте морфологии животных имени А.Н. Северцова АН СССР и Всесоюзном НИИ кормления сельскохозяйственных животных.

Иван Александрович Лебедев – автор более 75 научных публикаций, в том числе 3 отдельных книг, 10 брошюр, более 60 журнальных научных статей. Является автором более 18 статей в центральных газетах. Обосновал преимущества использования сои в качестве кормовой культуры, разработал технологии выращивания в чистых и смешанных (с подсолнечником и кукурузой) посевах, доказал рентабельность ее выращивания на полях центрального Нечерноземья. По результатам двадцатилетних исследований и опытов доказал, что на рост и развитие телят до 3-4 месячного возраста решающее влияние оказывает количество выпиваемого ими цельного и снятого молока. На интенсивность роста и формирование молодняка старшего возраста в большей мере оказывает влияние количество и качество зеленых, сочных и грубых и концентрированных кормов. Нормы выпойки молока, скармливания концентратов и других кормов при выращивании племенных животных должны быть дифференцированными в зависимости от племенной ценности животных по происхождению, ожидаемого уровня их будущей продуктивности, назначения и пола.

За время своей трудовой деятельности Иван Александрович Лебедев был удостоен ряда государственных наград: медаль «За оборону Сталинграда» (1944), медаль «За оборону Кавказа» (1944), медаль «За оборону Москвы» (1944), медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне» (1945), орден Отечественной войны II степени (1945), медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне» (1945), медаль «В память 800-летия Москвы» (1947), Орден Ленина (1955), медаль «Китайско-советская дружба» (1957).

Лебедев Иван Александрович занял достойное место в ряду почетных выпускников – гордости Кологривского зоотехнического техникума и кологривской земли. Память об И.А. Лебедеве хранят строки в «Посвящении бывшим выпускникам Кологривского зоотехникума», авторами которого являются В. Аверкина и М. Бурнасова: *«В густом бору, в родной стихии, здесь Ваня Лебедев гулял, // Внести свой вклад в зоотехнию он с вдохновением мечтал. // Поборник в прошлом прочных знаний, теперь науки верный друг. // Наш выпускник-кологривчанин стал доктором сельхознаук».*

### **Библиографический список**

1. Лебедев И.А. Выращивание молодняка молочного скота / И.А. Лебедев. - Москва: Сельхозгиз, 1939. - 88 с.
2. Лебедев И.А. Опыт передовых телятниц - участниц Всесоюзной сельскохозяйственной выставки 1939 г. / И.А. Лебедев, Б.А. Трудолюбов. - Москва: СельхозВНИТО, 1940. - 108 с.

3. Лебедев И.А. Пастбищное содержание молодняка крупного рогатого скота в условиях Московской области / И.А. Лебедев, Е.И. Рейнбот. - Москва: Изд. и тип. изд-ва "Рабочая Москва", 1938. - 20 с.

4. Лебедев И.А. Смешанные посевы на корм кукурузы, сои, подсолнечника / И.А. Лебедев; - [Москва]: Огиз - Гос. изд-во с.-х. и колхоз.-кооп. лит-ры, 1932 [на обл.: 1931]. - 152 с.

5. Лебедев И.А. Соя на корм: использование и возделывание / И.А. Лебедев, Г.Я. Петренко. - [Москва]: Сельхозгиз, 1932. - 77 с.

6. Лебедев И.А. Сою - на поля Московской области / И.А. Лебедев, А.З. Селиванов. - Москва: изд-во Мособлисполкома, 1932. - 45 с.

**НАУЧНАЯ ИСТИНА ВЫДАЮЩЕГОСЯ УЧЕНОГО,  
НАСТАВНИКА, ПЕДАГОГА, АКАДЕМИКА ВАСХНИЛ  
ВСЯКИХ АЛЕКСЕЯ СЕМЕНОВИЧА  
(1912-1994)**

*Лебедько Егор Яковлевич, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

***Аннотация.** В статье представлены информационно-аналитические материалы о выдающемся ученом в области зоотехнии, наставнике, педагоге, академике ВАСХНИЛ ВСЯКИХ Алексее Семеновиче, родившегося 30 марта 1912 года в Казахстане. Имя профессора Всяких А.С. известно во всем мире среди ученых-животноводов технологов и селекционеров, генетиков. Его идеи и технологии получили развитие и масштабное внедрение в производство продукции животноводства на промышленной основе в России, странах СНГ, мире.*

***Ключевые слова:** академик ВАСХНИЛ ВСЯКИХ Алексей Семенович, селекционер, Государственная премия СССР, лауреат, наука, зоотехния, промышленные технологии в животноводстве*

В отечественной и мировой зоотехнии есть ученые, чьи имена и биографии так полно и счастливо связаны с творческой деятельностью, что уже перестают быть явлением личностным, а становятся частью истории науки, иногда почти целиком биографией той отрасли науки, которой посвящена вся жизнь. К плеяде таких ученых-зоотехников и принадлежит имя академика ВАСХНИЛ Всяких Алексея Семеновича.

Зоотехническая российская наука по праву гордится именем профессора Всяких А.С. - одного из крупнейших ученых по животноводству нашей страны, лауреата Государственной премии СССР, заслуженного деятеля науки РСФСР.

Всяких А.С. родился 30 марта 1912 года в крестьянской семье в селе Новчерскасское Акмолинского района Целиноградской области Казахстана. Вырос и работал в колхозе «Труженик», организованным в 1922 году его отцом в с. Сабунды. В 1932 году он поступил в Московский зоотехнический институт (ныне зооинженерный факультет РГАУ-МСХА), который окончил в 1936 году. В период учебы Всяких А.С. принимал участие в экспедиции АН СССР по изучению производительных сил сельского хозяйства Киргизии под руководством академика Н.И. Вавилова. По собранным материалам Всяких А.С. подготовил и защитил дипломную работу по животноводству, послужившую методической основой для все последующей научной работы. Полученные знания от ученых зоотехнического факультета ТСХА и Академии наук СССР стали фундаментом всей творческой дальнейшей работы молодого



специалиста. После получения квалификации зоотехника Всяких А.С. был направлен на работу в Киргизию, где начал работать зоотехником в племхозе «Аламедин». После этого он работал научным сотрудником, заведующим отделом крупного рогатого скота (1936-1940гг.), заместителем директора, директором (1941-1943 гг.) Киргизского НИИ животноводства. В 1939 году он защитил кандидатскую диссертацию «Метизация киргизского скота швицами», которая была опубликована в виде книги (Киргосиздат, 1941). Этой работой были заложены основы по выведению новой молочно-мясной породы скота - алатауской в колхозах и совхозах Киргизской республики. За научную помощь и работу на производстве Всяких А.С. был премирован Наркомземом Киргизской ССР.

С 1943 года Всяких А.С. переводится в Москву на должность заместителя директора ВИЖа. Здесь под руководством Лискуна Е.Ф. были проведены исследования по различным направлениям развития животноводства в СССР. В январе 1945 года Всяких А.С. был мобилизован на 2-й Белорусский фронт, где находился до окончания Великой Отечественной войны. В 1945 году он был награжден орденом Трудового Красного Знамени. За выполнение боевых заданий был награжден орденами Отечественной войны 1 и 11 степеней, медалью «За Победу над Германией».

После войны, Всяких А.С. продолжал работать в ВИЖе. В 1950 году Алексей Семенович защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук, в которой была изложена методика выведения и теория породообразования алатауской породы скота. В 1951 году он был удостоен Государственной (Сталинской) премии СССР 11-й степени. В этом же году он был избран профессором и заведующим кафедрой разведения сельскохозяйственных животных Московской ветеринарной академии, где проработал десять лет. В 1961 году Всяких А. С. был назначен директором Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства (ВИЖа), который в то время переводился из Москвы в п. Дубровицы Московской области. В этот период Алексеем Семеновичем была проведена большая организаторская работа по строительству и направлению научной работы института на новом месте. В 1966 году он был награжден орденом «Знак Почета», и в этом же году он вернулся обратно на преподавательскую работу в МВА. В 1971 году Всяких А.С. был избран Ученым Советом ВСХИЗО заведующим впервые созданной в стране кафедрой технологии промышленного животноводства. Много усилий приложил Алексей Семенович для организации широкой подготовки зоотехников-технологов.

Ученики профессора Всяких А.С. возглавляют кафедры в высших учебных заведениях, руководят отделами и лабораториями в научно-исследовательских институтах. Научная школа, созданная им по системе выращивания высокопродуктивных коров, живет в его учениках, в учениках его учеников. Его заслуги как педагога велики. Молодых людей в профессоре всегда привлекала его обаятельная личность учителя, его светлый ум, глубокая принципиальность, горячий патриотизм, постоянное горение творческой

мысли. Всяких А.С. блестяще соединил в себе исследователя и педагога. Он был убежден, что обучение в высшей школе не должно ограничиваться пассивным ознакомлением слушателей с результатами научного исследования, но дала бы им и методы этого исследования, чтобы студенты знали, как добываются факты, и, по возможности, сами попробовали сделать хотя бы первые шаг на этом научном пути.

Алексей Семенович умел внимательно слушать доклады молодых начинающих ученых. При неудаче он в очень мягкой необидной форме говорил, что докладчиком собран заслуживающий внимания материал, но еще недостаточен он для четких выводов, что полученные данные могут служить материалом для дальнейших исследований и обсуждения. Он умел выбирать одаренных людей среди специалистов-производственников, студентов. Делал их своими сотрудниками-практикантами, ассистентами, аспирантами, руководил ими с любовью. Он готовил научные кадры по технологии промышленного животноводства для всей страны.

За годы своей научной и педагогической деятельности академик Всяких А.С. подготовил научные труды, учебники и учебные пособия, по которым учатся и сейчас сотни тысяч студентов и специалистов сельского хозяйства. Имя Алексея Семеновича широко известно зоотехнической науке и общественности нашей страны и за рубежом, золотыми буквами вписано в ее историю. Умер профессор 16 декабря 1994 года на 83-м году своей жизни, похоронен в Москве на Троекуровском кладбище (участок № 10).

### **Библиографический список**

1. Лебедько Е.Я. К 100-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ А.С.Всяких//Материалы 2-й Международной научно-практической конференции «Зоотехническая наука: история, проблемы, перспективы» (14-16 марта 2012 г, Подольский ГАТУ).-Каменец-Подольский, 2012.-С.29-32.
2. Всяких А.С., Пак Д.Н. Алатауская порода крупного рогатого скота: Монография.- М.:Сельхозгиз,1954.-295 с.
3. Всяких А.С. Бурые породы скота: Монография.-М.: Колос, 1981.-271 с.

**115 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА ВАСХНИЛ  
П.Е. ЛАДАНА**

*Максимов Александр Геннадьевич - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры разведения с.-х. животных, частной зоотехнии и зоогигиены им. академика П.Е. Ладана, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский, Ростовская обл., Россия*

***Аннотация.** Статья посвящена светлой памяти академика ВАСХНИЛ Пантелеймона Ефимовича Ладана. Являясь выдающимся селекционером, П.Е. Ладан разработал оригинальную методику породообразования и создал северокавказскую породу свиней, апробированную в 1955 году; под его руководством был создан новый донской мясной заводской тип свиней (ДМ-1) северокавказской породы.*

***Ключевые слова:** методика породообразования, селекционер, учёный, северокавказская порода свиней, донской мясной заводской тип свиней (ДМ-1), БВК, академик Ладан*

Доктор ветеринарных наук, профессор, ректор Донского СХИ, зав. кафедрой разведения, селекции и генетики с.-х. животных, заслуженный деятель науки РСФСР, лауреат Государственной премии СССР, академик ВАСХНИЛ Пантелеймон Ефимович Ладан родился 13 июля 1908 г. в многодетной крестьянской семье в ст. Кущевской Краснодарского края, по национальности русский.

В 1931 г. окончил ветеринарный факультет Новочеркасского зооветеринарного института и был рекомендован в аспирантуру. В 1937 г. защитил кандидатскую диссертацию, посвященную изучению продуктивных и племенных качеств свиней белой короткоухой породы и путей ее совершенствования; тогда же был утвержден в ученом звании доцента по кафедре животноводства.

В 1947 году в Казанском государственном ветеринарном институте защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук, посвященную изучению причин скрытых абортос у свиней их патогенезу и профилактике. В 1948 году стал профессором, в 1956 - избран членом-корреспондентом, а в 1966 году - действительным членом Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В.И. Ленина. Вся его биография неразрывно связана с проблемами сельского хозяйства и особенно животноводства.

Являясь выдающимся селекционером, П.Е. Ладан разработал оригинальную методику породообразования и создал северокавказскую породу свиней, апробированную в 1955 году; под его руководством был создан новый донской мясной заводской тип свиней (ДМ-1) северокавказской породы,

утвержденный МСХ СССР в 1978 году как новое селекционное достижение; в 80 годы XX века был выведен ростовский мясной тип (его апробировать не успели), который органично вошел в состав степного типа СМ-1 [1, 2].



Рисунок 1 – **Пантелеймон Ефимович Ладан**

С именем академика ВАСХНИЛ П.Е. Ладана связаны все достижения кафедры разведения, селекции и генетики с.-х. животных:

- создание свиней северокавказской породы, донского (ДМ-1) и ростовского мясных типов, степного типа скороспелой мясной породы (СМ-1); формирование научной школы свиноводов;
- внедрение в селекцию прижизненной оценки мясосальных качеств свиней и создание серии ультразвуковых шпигомеров (от ТУ-1 до ТУ-4);
- разработка систем разведения свиней (с получением гибридов для товарного свиноводства) и мясного скота для Ростовской области;
- решение проблемы использования углеводородных дрожжей (БВК) в рационах с.-х. животных (эприн, паприн, гаприн, меприн);
- разработка прогрессивной технологии заготовки, гранулирования, брикетирования и хранения кормов;
- комплексное решение проблемы производства продуктов питания по схеме «Почва - готовый продукт»;
- внедрение в животноводство помещений полуоткрытого типа для содержания свиней различных половозрастных групп и крупного рогатого скота на выращивании и откорме;
- разработка методов повышения естественной резистентности и стрессустойчивости свиней и крупного рогатого скота; внедрение в

- селекцию свиней этологических, интерьерных тестов и ДНК-генотипирования;
- разработка системы ведения с.-х. производства в Ростовской области;
- программа стабилизации свиноводства в Ростовской области с использованием интенсивных технологий;
- план племенной работы по свиноводству в хозяйствах Ростовской области на 2001-2005гг. Основные направления;
- программа развития агропромышленного комплекса Целинского, Ремонтненского и Октябрьского районов Ростовской области;
- хоздоговорное сотрудничество с хозяйствами ряда районов Ростовской области [1, 2].

Касательно проблемы использования углеводородных дрожжей (БВК) в рационах с.-х. животных, в частности свиней, во время проведения П.Е. Ладаном эксперимента, из-за человеческого фактора произошла курьезная ситуация, повлиявшая первоначально на итог опыта. Свинарка, которая должна была кормить две группы поросят (контрольную – обычный рацион и опытную – обычный рацион + БВК) посчитала несправедливым то, что одна группа ест обычный корм, а другая получает еще какую-то добавку. В связи с чем она стала добавлять БВК и в рацион контрольной группы. Из-за этого, конечно, никакой разницы в живой массе поросят двух групп в конце опыта не было. Ну, а когда все выяснилось, эксперимент был проведен повторно по всем правилам, где было выяснено, что подвинки из опытной группы растут быстрее.

Полученные П.Е. Ладаном результаты этого эксперимента частично используются в учебной практике и сейчас, в том числе и при выполнении расчетных работ по курсовому проектированию. Также студенты Донского ГАУ (ветеринарного и биотехнологического факультетов) проходя по дисциплине генетика животных раздел применения биометрии в животноводстве, по теме определения показателей изменчивости признаков ( $\lim$ ,  $\delta$ ,  $C_v$ ), расчета ошибок (репрезентативности или выборочности,  $m_{\lim}$ ,  $m_{\delta}$ ,  $m_{C_v}$ ) статистических величин, установления достоверности различий при сравнении средних арифметических двух выборок (критерий  $t$  Стьюдента) и уровня вероятности ( $P$ ) проводят расчет задания по определению влияния БВК на рост свиней. Причем эти данные мы специально берем из методички к практическим занятиям по биометрии 1974 года, выпущенной под общей редакцией академика ВАСХНИЛ П.Е. Ладана [3, 4].

За большие заслуги в области науки и подготовки высококвалифицированных кадров для сельского хозяйства академик П.Е. Ладан в 1969 году был удостоен почетного звания заслуженного деятеля науки РСФСР, награжден двумя орденами Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Октябрьской революции, многими медалями и почетными грамотами.

За разработку научных основ микробиологического синтеза белковых веществ из углеводов нефти Постановлением Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР от 5 ноября 1971 года коллективу ученых,

среди которых был и академик П.Е. Ладан присуждена Государственная премия СССР.

Деятельность академика П.Е. Ладана всегда была неразрывно связана с решением проблем с.-х. производства. Именно при нем была создана сеть опорных пунктов вуза в колхозах и совхозах области, где научные сотрудники совместно с руководителями и специалистами хозяйств внедряли в производство достижения науки и передового опыта.

Он являлся руководителем трех важнейших научных тем, 4-х проблемных лабораторий, оснащенных современным оборудованием. Под его руководством соискателями было выполнено и защищено 15 докторских и 55 кандидатских диссертации. Среди его научных работ (450) - монографии, учебники, рекомендации с.-х. производству, статьи.

Его учениками были профессора Белкина Н.Н., Степанов В.И., (сменивший П.Е. Ладана на посту ректора ДСХИ - ДонГАУ), Коваленко В.А. (бывший декан ЗИФа, секретарь парткома), Ужако П.В.; начальник Главного управления животноводства МСХ СССР Корнеев П.И., зам. председателя Ростовского Облисполкома Токаренко И.П., заместитель заведующего сельхозотделом ЦК КПСС Руденко Н.П., ректор ДонГАУ, заслуженный деятель науки РФ, профессор А.И. Бараников.

В диссертационном совете, возглавляемым академиком П.Е. Ладаном защищались не только отечественные, но и зарубежные ученые.

Будучи 18 лет ректором Донского СХИ (1962-1980г.г.), зав. кафедрой разведения и генетики с.-х. животных, председателем диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций П.Е. Ладан вел активную общественную работу, являясь членом парткома института, членом Ростовского обкома КПСС, выступал с лекциями среди партийного и советского актива, тружеников села, был членом редколлегий с.-х. журналов, членом комитета по Ленинским и Государственным премиям, бессменным председателем секции свиноводства ВАСХНИЛ.

Он значительно укрепил материальную базу, построил сеть жилых домов для сотрудников, студенческие общежития, дворец культуры, столовую и молодежное кафе, детский комбинат, главный учебный корпус, ветеринарные клиники, заложил фундамент для зоотехнического комплекса, спортивный стадион и др.

Именно при нем за выдающиеся заслуги в подготовке высококвалифицированных кадров для села и развитие науки указом Верховного Совета СССР от 27 октября 1966 г. коллектив Донского СХИ был награжден орденом Трудового Красного Знамени [1, 2].

Его отличала большая человечность, он всем старался помочь и всячески поощрял научно-педагогический рост кадров.

Всем нам необходимо и дальше развивать, и претворять в практику научное наследие нашего выдающегося Учителя-академика П.Е. Ладана.

### Библиографический список

1. Светлой памяти учителя 105 лет со дня рождения П.Е. Ладана / А. И. Бараников, Г. В. Максимов, О. И. Кононенко [и др.] // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации : материалы XXIII заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 27–28 июня 2013 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2013. – С. 22-26.
2. Настоящий ученый / Г. В. Максимов // Научный журнал. Вестник Донского государственного аграрного университета. -2013. -№2 (8). -с.146-151
3. Методические разработки к практическим занятиям по биометрии (для студентов зоотехнического и ветеринарного факультетов) / Н. Н. Белкина, В. А. Коваленко, В. И. Степанов и др. – Персиановский : Донской СХИ, 1974. – 94 с.
4. Максимов, Г. В. Разведение сельскохозяйственных животных : методические указания по выполнению курсовой работы для студентов по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Г. В. Максимов, А. Г. Максимов, Н. В. Иванова. – Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2018. – 29 с.

**ВКЛАД АКАДЕМИКА МИХАИЛА ФЕДОРОВИЧА ИВАНОВА  
В РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ  
ОТЕЧЕСТВЕННОГО СКОТОВОДСТВА**

*Писаренко Андрей Викторович, старший научный сотрудник отдела популяционной генетики и генетических основ разведения животных, ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста*

*Аннотация.* В статье обобщены научные труды и направления деятельности академика ВАСХНИЛ Михаила Федоровича Иванова. Показан его вклад в развитие научных основ отечественного племенного скотоводства.

*Ключевые слова:* М.Ф. Иванов, опытная станция, племенное дело, скотоводство, порода

Академик М.Ф. Иванов был одним из тех выдающихся ученых-практиков, деятельность которых на столетие вперед предопределила развитие отечественного племенного животноводства.

Анализируя библиографию трудов Михаила Федоровича в хронологическом порядке, можно отметить, что исследователь имел строгий методологический подход к решению поставленных задач: обследование (наблюдение и описание), историческое сравнение, экспериментальные исследования, классификация, логическое обобщение результатов (выводы), что позволяло ему ставить цели, определять нужды, осуществлять прогноз и выделять риски при разработке мероприятий по улучшению животноводства. Помимо овцеводства и свиноводства ученым сделан большой вклад в развитие птицеводства, скотоводства, коневодства, а также были затронуты вопросы зоотехнического анализа кормов, кормопроизводства, кормления животных, молочного дела, зоогигиены, ветеринарии, генетики, гибридизации и акклиматизации животных. Главным достижением работы Михаила Федоровича является впервые разработанная научно-обоснованная методика пороодообразования, которая была апробирована при выведении тонкорунной асканийской породы овец и украинской степной белой породы свиней.

Прежде чем продолжить анализ научного наследия академика М.Ф. Иванова, необходимо отметить, что в России важную роль в развитии интереса к животноводству сыграло учрежденное в 1837 г. Министерство государственных имуществ, в структуре которого сначала появился Ученый комитет (1838 г.), затем – Департамент сельского хозяйства (1845 г.), преобразованный позднее в Департамент земледелия и сельской промышленности. Большое внимание Департамент сельского хозяйства уделял состоянию скотоводства, для чего направлял в губернии ветеринаров для его обследования. Предпринимались попытки сопоставить состояние животноводства России и других стран [1].



А в 1897 г. Михаил Федорович Иванов оканчивает с отличием полный курс наук в Харьковском ветеринарном институте и с 30 октября утвержден в степени ветеринара, и с 15 января 1898 г. занимает должность земского ветеринарного врача в г. Кромы Орловского губернского земства. Согласно «Формулярного списка о службе экстраординарного профессора Харьковского ветеринарного института статского советника Михаила Федоровича Иванова» с 1 ноября 1898 г. по 1 мая 1900 г. командирован Министерством земледелия и государственных имуществ за границу [2].

В заграничной командировке Михаил Федорович большое внимание уделял уровню развития скотоводства, ведению племенного и опытного дела. При этом не всегда была возможность получать сведения – многие работы были засекречены [3, 4]. Посещая хозяйства, начинал с изучения естественных и экономических условий. Осматривал стада наиболее распространенных пород и оценивал экстерьер лучших животных взятием промеров. Анализировал уровень молочной продуктивности, выращивание телят, условия кормления и содержания скота, использование быков, а также особенности продажи животных. Обращал внимание на работу обществ скотоводчиков, знакомился с их уставом и требованиями к животным для записи в племенную книгу [5].

Также М.Ф. Иванов изучает молочное дело. В молочной Болле в Берлине, где ежедневно перерабатывалось более 75 тысяч литров молока, знакомится с новейшими приборами и инструментами молочного хозяйства. Изучил устройство молочных, различных систем сепараторов, центрифуг и способы производства масла и сыра [3, 6].

Каждый свой шаг за границей Михаил Федорович тщательно записывал в дневники. О его бескорыстии, творческом *устремлении* в достижении поставленных целей, желании принести пользу отечеству говорит публикация всех своих наблюдений под названием «Письма из-за границы». В журнале «Хозяин» (1899-1900 гг.) печатается ряд статей, посвященных скотоводству и производству молочных продуктов.

Ознакомившись с состоянием молочного дела в Европе, Михаил Федорович стремился улучшить его у себя на родине в направлении изготовления доброкачественных молочных продуктов. Переводит книгу Н. Бендиксена «Значение микроорганизмов в молочном деле» надеясь познакомить публику с требованиями, которые предъявляются за границей в молочном деле, на основании научных, главным образом, бактериологических знаний [7].

На основании заключений экспертной комиссии, проводившей экспертизу сыров и масла на Всероссийской выставке молочного хозяйства М.Ф. Иванов пытается изложить основные правила ведения молочного дела, которые будут способствовать развитию молочного хозяйства, а именно, соблюдение чистоты при всех технологических процессах, охлаждение молока и продуктов его переработки, пастеризация молока, правильное сквашивание молока и сливок, промывка масла и его упаковка, хранение и перевозка масла при низкой температуре [5].

В сентябре 1900 года Михаил Федорович начинает преподавательскую деятельность в Харьковском ветеринарном институте. После защиты диссертации по теме «Скотоводство в Голштинских маршах и причины его развития» и по прочтении двух пробных лекций Советом института утвержден в должности приват-доцента кафедры скотоводства с диететикой. В 1903 г. защищает диссертацию «Об изменении азотистых веществ в плесневелых кормах» и удостоивается степени магистра ветеринарных наук. С 30 сентября 1903 г. утвержден в звании доцента. Высочайшим приказом по гражданскому ведомству от 26 марта 1907 г. за №19, назначен сверхштатным экстраординарным профессором института со 2 сентября 1906 г [2].

Не ограничиваясь одной преподавательской деятельностью М.Ф. Иванов активно продолжает исследовательскую.

В 1902 г. на каникулярное время был командирован внутри России для изучения состояния животноводства, а 26 ноября того же года посетил первый Всероссийский Съезд ветеринарных врачей, проходивший в Санкт-Петербурге.

В 1903 г. в Харькове проходит областной съезд по животноводству. Михаил Федорович в своем докладе поднимает вопрос о массовом улучшении скота. Отмечая при этом, что существующие мероприятия, направленные на решение данной проблемы, не имеют систематичности, планомерности и поэтому малоэффективны. Опираясь на опыт европейских стран, рекомендует учитывать потребности скотоводства каждого района обращая внимание на местные хозяйственно-экономические и природно-климатические условия. Также приводит в пример исследования в Змиевском уезде, где в северной части корова ценилась за молочную продуктивность, а на юге источником дохода крестьян являлось выращивание рабочего скота. К главным мероприятиям по улучшению скотоводства относит снабжение всех владельцев племенными производителями лучших пород и проведение выставок по животноводству, а также на рассмотрение съезда выносит положения, в одном из которых предлагает проводить исследования скотоводства всей России по одному плану для сравнения полученных результатов [8].

Михаил Федорович постоянно ездит в командировки как по России, так и за границу. Ни одна животноводческая выставка в России не обходится без его участия как эксперта или распорядителя. Стоит отметить, что не всегда на поездки выдавались денежные пособия, но непоколебимая настойчивость и служение науке сметали все преграды и ученый на собственные средства несколько раз выезжает за границу.

Затрагивая вопрос совершенствования крупного рогатого скота, ученый указывает на два основных метода: 1) применение иностранной породы и 2) улучшение местной породы «в себе». В первом методе он предлагает полную замену местной породы высокопродуктивной иностранной или применение скрещивания для получения помесных животных. Второй метод заключается в постоянном отборе на племя лучших по экстерьеру и продуктивности животных местной породы при улучшенном кормлении и содержании. Но при этом был глубоко убежден, что улучшение местных пород должно начинаться

именно с применения подбора лучших животных и хорошего кормления, то есть отдавал предпочтение второму методу (7).

Иванов М.Ф. обосновывает использование коров в качестве рабочих животных в небольших крестьянских хозяйствах, когда содержание волов является невыгодным и предлагает на юге России провести ряд опытов для выяснения пригодности коров [5].

Также ученый обращает внимание на проблемы борьбы с туберкулезом крупного рогатого скота. Описывает историю болезни, ее причины и способы лечения. Анализируя показатели московских боен, указывает количество поступивших инфицированных животных с разных областей и губерний. Отмечая, что чем строже производится осмотр мяса, тем больше обнаруживается туберкулезных животных [7].

В 1914 г. М.Ф. Иванов переведен адъюнкт-профессором в Московский сельскохозяйственный институт на кафедру частной зоотехнии и продолжает свою активную научную деятельность. На 51-й выставке животноводства в Москве профессор М.Ф. Иванов вместе с профессором Е.А. Богдановым входят в состав комиссии второго конкурса молочности. Конкурс, продолжительностью 6 дней, имел целью продемонстрировать наивысшие удои коров и качество молока, при учете кормов со стороны Комитета Скотоводства [9].

Ивановым М.Ф. опубликовано ряд статей, в которых описываются скотоводческие выставки и их недостатки, рассказывается про мясные качества русских пород скота и об улучшении романьолами южнорусского серого степного скота, анализируется его живой вес по данным двух выставок в Екатеринославе, ставятся задачи русского скотоводства, а также знакомит с акклиматизационным зоологическим садом Фальц-Фейна в Аскании-Нова, в котором проводились опыты по гибридизации животных в результате которых было также получено потомство от таких сочетаний, как зубр × крупный рогатый скот (преимущественно серый украинский), бизон × крупный рогатый скот, бизон × зубр и зубр × бизон × крупный рогатый скот [3, 10]. Критикует чрезмерное увлечение в России заграничными породами скота и указывает, что наш серый украинский, киргизский и калмыцкий скот по своим мясным качествам несколько не уступает заграничному [5].

В 1924 г. М.Ф. Иванов получает приглашение на работу в Асканию-Нова, а в 1925 г. вместе с Леонидом Кондратьевичем Гребнем приступают к организации Асканийской зоотехнической опытной станции.

В Ленинграде 12-13 декабря 1927 года проходило совещание по учету животноводческих богатств СССР, на котором был заслушан доклад М.Ф. Иванова о работе опытных зоотехнических станций. Профессор начал свой доклад со слов «Опытное дело у нас молодое», подчеркивая тем самым необходимость более широкого проведения научно-исследовательских работ по актуальным проблемам животноводства. Акцентировал внимание на усилиях Е.Ф. Лискуна благодаря которым в 1906 году была создана зоотехническая лаборатория при Бюро Зоотехнии Департамента Земледелия. Также им был

представлен список опытных станций местного значения, среди которых была и зоотехническая опытная станция в Аскании-Нова [11], которая впоследствии стала самой крупной по овцеводству не только в СССР, но и во всем мире [12].

В Аскании-Нова Михаил Федорович помимо работы с овцами также развернул опытную работу по свиноводству, которая также завершилась выведением новых пород. Опыты с крупным рогатым скотом тормозились отсутствием специального персонала, необходимого помещения и другими причинами. Однако все же удалось провести работу по развитию скороспелости у серого украинского скота [12].

Иванов М.Ф. еще с 1906 г. вел работу с фальц-фейновским стадом серого украинского скота, а в 1913 г. по настоянию ученого была заведена племенная книга, в которую вносились ежегодно лучшие животные. В довоенное время асканийский серый скот на областных и всероссийских выставках отмечался золотыми и серебряными медалями.

Велась работа и с красным немецким скотом. Михаил Федорович, приняв стадо, начал выбраковку помесных животных, резко отличающихся от типичных. Проводил ежемесячный учет уровня молочной продуктивности с определением содержания жира в молоке. Планировал отобрать группу высокопродуктивных коров для дальнейшей селекционной работы с использованием лучших производителей и провести прилитие крови с помощью остфризландских быков [13].

Помимо этого, в Аскании-Нова проводились опыты по гибридизации серого украинского и красного немецкого скота с индийским и аравийским зебу, серого украинского скота с бантенгом и гаялом. Также скрещивали серый украинский скот с остфризами и шортгорнами [14].

В мае 1935 г. академик Михаил Федорович Иванов выступал на торжественном собрании, посвященном 10-летию юбилею его работы в Аскании-Нова, хотя и был связан с ней уже почти 30 лет. Он как всегда выделил самое важное из грамотно организованной научной работы опытной станции, что в последствии ляжет в основу развития отечественного племенного животноводства. Знания и опыт, полученные на протяжении своей деятельности, ученый старался максимально применить в месте, которое будет называть степным оазисом. Своими словами Михаил Федорович подвел итог не только работы в Аскании-Нова, но и научной деятельности всей своей жизни.

### **Библиографический список**

1. Островский, А.В. Животноводство Европейской России в конце XIX – начале XX в. / А.В. Островский. – СПб., 2014. – 442 с. – ISBN 978-5-904819-80-4.

2. Архивное дело «Формулярный список о службе экстраординарного профессора Харьковского ветеринарного института статского советника Михаила Федоровича Иванова» // Архивный фонд Харьковский ветеринарный институт. – Ф. 928. – Оп. 2. – Д. 39. – Л. 19.

3. Гребень, Л.К. Академик М.Ф. Иванов и его работы по выведению

новых пород животных / Л.К. Гребень. – Москва: УЧПЕДГИЗ, 1956. – 128 с.

4. Иванова, Н. К. Академик Михаил Федорович Иванов. Жизнь и деятельность / Н. К. Иванова. – М.: Сельхозгиз, 1949. – 80 с.

5. Иванов, М. Ф. Полное собрание сочинений в 7-ми томах. Т. 5. – М.: Колос. – 1964. – 619 с.

6. Иванов, М. Ф. Полное собрание сочинений в 7-ми томах. Т. 6. – М.: Колос. – 1965. – 671 с.

7. Иванов, М. Ф. Полное собрание сочинений в 7-ми томах. Т. 7. – М.: Колос. – 1965. – 686 с.

8. Иванов, М.Ф. Необходимость исследования скотоводства / М.Ф. Иванов // Труды областного съезда по животноводству с 14-го по 24-е сентября 1903 года в г. Харькове. – Т. II. – 1904. – С. 158-173.

9. Еленевский, С.С. Второй конкурс молочности на выставке животноводства в Москве (организация и методика учета) / С.С. Еленевский. – Москва: Т-во типографии А.И. Мамонтова, 1915. – 36 с.

10. Иванов, М.Ф. Гибриды в зоопарке Ф.Э. Фальц-Фейна в Аскании-Нова, Таврической губернии / М.Ф. Иванов. – Москва: Т-во типографии А.И. Мамонтова, 1916. – 23 с.

11. Материалы совещания по учету животноводственных богатств СССР. – Материалы № 65. – Ленинград: Издательство академии наук СССР, 1928. – 116 с.

12. Иванов, М.Ф. Аскания-Нова / М.Ф. Иванов // Наши достижения. – № 8. – 1930. – С. 46-51.

13. Иванов, М. Ф. Полное собрание сочинений в 7-ми томах. Т. 2. – М.: Колос. – 1963. – 747 с.

14. Иванов, М. Ф. Полное собрание сочинений в 7-ми томах. Т. 1. – М.: Колос. – 1963. – 455 с.

## ВКЛАД ИЛЬИ ИВАНОВИЧА ИВАНОВА В РАЗВИТИЕ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ

*Прохоров Иван Петрович, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева*

*Подвальнова Дарья Сергеевна, студент группы Д-3 301 института зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева*

**Аннотация:** В данной статье мы говорим о вкладе И.И. Иванова в развитие зоотехнической науки, его биографии и достижениях.

**Ключевые слова:** зоотехния, И.И. Иванов, зоотехническая наука, искусственное осеменение, сперматозоиды, гибриды.

Илья Иванович Иванов родился 1 августа 1870 года в городе Щигры Курской губернии в семье чиновника. Первоначально он учился в Московском университете на естественно-историческом отделении физико-математического факультета, но в силу обстоятельств перешел на аналогичное отделение в Харьковский университет в 1892 году.

Будучи студентом, И.И. Иванов изучал биологию размножения домашних животных. В дальнейшем, на более старших курсах и после прочтения нескольких зарубежных трудов он увлекся данным направлением исследования и стал «погружаться» в нее. В ходе своих исследований Иванов отверг гипотезу о влиянии секрета придаточных желез на оплодотворение самки, которую предложил физиолог Э.Штейнах и другие ученые. С помощью ряда опытов с железами, он доказал, что на оплодотворение самки влияет только взаимодействие половых клеток, а нарушение секреции придаточных желез приводит к задержке выведения сперматозоидов из половых путей самца. Эти результаты послужили основой для планирования дальнейших исследований, которые должны были быть проведены в России. В 1899 году И.И. Иванов устраивается работать в Институт экспериментальной медицины в Санкт-Петербурге, изучая искусственное осеменение домашних грызунов и собак. Данные экспериментов подтверждали теорию. По полученным данным был сделан вывод, что некоторые физиологические и психоэмоциональные факторы не влияют на исход оплодотворения.

В том же году И.И. Иванов провел ряд опытов по искусственному осеменению лошадей в Дубровском конном заводе. В ходе опытов было выяснено, что сперматозоиды могут быть успешно использованы даже при взятии уже с мертвых животных, например, отправленных на пункт убоя скота. В декабре 1899 года Иванов выступил с докладом о секреции придаточных желез на заседании Общества русских врачей. Также 14 декабря его доклад об искусственном оплодотворении сельскохозяйственных и домашних животных и перспективах использования данной технологии был заслушан Обществом естествоиспытателей. Многие ученые поддержали это направление работы. В

1900 году было решено возобновить опыты по искусственному оплодотворению лошадей, но, к сожалению, они не принесли значимых результатов. В 1901 году И.И. Иванову потребовалось продолжить зоотехнические исследования с необходимым оборудованием. При поддержке коллег ученый открыл опытный пункт искусственного осеменения и лабораторию в Петербурге на средства, выделенные Управлением государственного коннозаводства. В период 1900-1905 гг. И.И. Иванов сосредоточился также на изучении биологической полноценности метода сразу после последних слушаний доклада, на котором многие проявляли скептицизм в отношении его теорий. Было выявлено, что подобный метод не влияет на развитие плода в ходе его онтогенеза, а также жеребость матки не имеет патологических признаков. В 1907 году он подвел итоги своей деятельности при написании монографии «Искусственное оплодотворение у млекопитающих», а позже получил звание профессора.

В 1908 году при поддержке именитых ученых (И.И. Павлов и др.) И.И.Иванов организовал в Петербурге лабораторию, оснащенную необходимым оборудованием, а позже и опытную станцию. В период 1909-1917 гг. он вместе с помощниками проводил обширные исследования действия различных сред токсического и нетоксического характера (растворы натрия, калия, сахаров и др.) на активность сперматозоидов, влияние температуры окружающей среды на активность и оплодотворяющую способность. И.И. Иванов разработал систему оценки качества спермы по степени количества видимых сперматозоидов.

Ко всему прочему им было положено начало исследований о рационах питания племенных производителей, изучены половые циклы у самок, а также метод подготовки оборудования для искусственного осеменения. Также проводились исследования в области гибридизации (гибриды зубров и бизонов и домашнего скота, лошади и зебры, человека и обезьяны (неудачно)).

С 1927 года благодаря ученому открылись множество станций по осеменению лошадей искусственным методом, а также велись исследования по применению данного метода в разведении крупного рогатого скота на овец на соответствующих животноводческих предприятиях. Также в Советском Союзе были созданы несколько новых пород благодаря трудам И.И. Иванова. В этом же году ученый хотел продолжить свою деятельность в области получения гибридов человека и обезьян, но потерпел неудачу, так как отобранные животные, достигшие половой зрелости, погибли.

Подводя итоги, невозможно не отметить обширный вклад Илья Ивановича Иванова в развитие зоотехнической науки. Он провел обширные исследования по искусственному осеменению домашнего скота и биологии сперматозоидов. Благодаря его опытам был разработан практический метод искусственного осеменения и оборудование для его реализации. И.И. Иванов положил начало новой технологии племенной работы и воспроизводству поголовья.

### Библиографический список

1. Скаткин, П.Н. Илья Иванович Иванов – выдающийся биолог / П.Н. Скаткин // Наука. – 1964.
2. Русанов М.П. Проф. И.И. Иванов (некролог) // «Природа». – 1933. - №5-6. – С. 142-144.
3. Шергин И.П. Профессор Илья Иванович Иванов – основоположник метода искусственного осеменения с.-х. животных // Вестник животноводства. – 1948. – Вып. 4.
4. Афанасьев Г.Д. Истоки российской зоотехнической науки //Известия ТСХА. – 2006. – Вып.1.
5. Прохоров А.М.: гл. ред. // Советская энциклопедия. – 1972. – Т. 10.



**ПАМЯТИ ВЕРЫ ДМИТРИЕВНЫ КРЫЛОВОЙ**  
**09.01.1938 – 28.10.2020**

*Филиппова Ольга Павловна, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), maricul@vniro.ru*

*Сафронов Александр Станиславович, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), maricul@vniro.ru*

*Бурлаченко Ирина Виленовна, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), maricul@vniro.ru*

*Николаев Александр Иванович, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), maricul@vniro.ru*

Вера Дмитриевна родилась 9 января 1938 года в Москве, мама была учительницей, отец был репрессирован перед ВОВ. Военное и послевоенное детство прошло в Москве.

После окончания школы она поступила на ихтиологический факультет Калининградского технического института рыбной промышленности, а в 1962 году, после перевода по месту жительства мужа, окончила уже факультет зоологии Саратовского государственного университета. Практически вся ее трудовая деятельность связана со становлением осетроводства в стране. Впервые весной 1960 г., будучи студенткой IV курса ихтиологического факультета Калининградского технического института рыбной промышленности (ныне Университета), она попала на практику в Саратовское отделение ГосНИОРХа, в экспедицию, возглавляемую проф. Н.И. Николюкиным, целью которой было исследование гибридов рыб, что и определило ее интерес и направление дальнейших исследований. Суровый романтизм и точность работы навсегда связали ее с осетроводством.

С 1967 до 2008 года Вера Дмитриевна работала во ВНИРО, где прошла путь от младшего до старшего научного сотрудника лаборатории марикультуры, а затем – лаборатории воспроизводства и культивирования осетровых рыб, в 1984 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Ранний онтогенез и морфология бестера 2-го поколения в связи с вопросами разведения, выращивания и селекции» по специальности ихтиология.

Крылова Вера Дмитриевна стояла у истоков разработки и непосредственного внедрения в производство биотехники полноциклового искусственного разведения и товарного выращивания бестера в хозяйствах аквакультуры разного типа (прудовых, садковых, бассейновых как холодноводных, так и тепловодных индустриальных). В качестве эксперта по осетровым рыбам оказывала консультативную помощь отечественным

рыбоводным заводам и хозяйствам и зарубежным предприятиям (Венгрия, Польша, Китай).

Ею разработаны методы индивидуальной оценки самок бестера по качеству и жизнеспособности потомства в раннем онтогенезе с использованием современных методов статистического анализа, а также методические основы морфологических исследований осетровых рыб с применением многофункциональной компьютерной информационно-статистической программы «ОСЕТР-2000».

В.Д. Крылова активно участвовала в селекционно-генетических работах по выращиванию бестера, которые привели к созданию трех культурных гибридогенных пород: «Внировской», «Бурцевской» и «Аксайской», рекомендованных Государственной комиссией РФ по охране селекционных достижений к использованию в товарном осетроводстве.

Исследования, проведенные В.Д. Крыловой позволили разработать биологические основы селекции осетровых, повысить экономическую эффективность производства высококачественного посадочного материала для товарного осетроводства и способствовали его успешному развитию и становлению в России.

Вера Дмитриевна является автором и соавтором нескольких селекционных достижений, патентов, более 50 научных публикаций, нескольких модификаций многоцелевой компьютерной программы «Осетр», позволяющей обрабатывать накопленные морфометрические данные.

Кроме научной деятельности, в течение долгого времени Вера Дмитриевна занималась общественной работой, была проформгом лаборатории и возглавляла донорское движение во ВНИРО.

За многолетние трудовые успехи и личный вклад в развитие товарного осетроводства Крылова В.Д. была удостоена звания лауреата премии Правительства РФ в области науки и техники (2003) по теме: "Разработка научных основ и промышленное внедрение технологий искусственного разведения и товарного выращивания осетровых рыб для производства деликатесной продукции, восстановления и увеличения их природных запасов", а в 2005 году – благодарности Федерального агентства по рыболовству.

Вера Дмитриевна была серьезным и вдумчивым ученым, прекрасным морфологом, любознательным, энергичным, отзывчивым и позитивным человеком. Многие, кому посчастливилось пересечься с ней на полевых работах и в лаборатории, будут всегда вспоминать ее с благодарностью за науку. Вера Дмитриевна Крылова навсегда остается в нашей памяти.



Рисунок 1 – Рыбоводный цех с молодью бестера на ЗАО «Казачка», бывший Аксайский рыбхоз, 2004 год



Рисунок 2 – С коллегами в родной лаборатории, ВНИРО, 2006 год

## СПИСОК ОСНОВНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ В.Д. Крыловой

### Патенты

**2001.** Бестер *Acipenser nikołjukini*, порода "Бурцевская"// Патент на селекционное достижение № 1137. Патентообладатель - ФГУП "ВНИРО". Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений (соавт. В.А. Арефьев, И.А. Бурцев, А.И. Николаев, Н.И. Николукин, Е.В. Серебрякова, Н.А. Тимофеева, О.П. Филиппова).

**2003.** Бестер *Acipenser nikołjukini*, порода "Внировская"// Патент на селекционное достижение № 1830. Патентообладатель - ФГУП "ВНИРО". Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений (соавт. В.А. Арефьев, И.А. Бурцев, А.И. Николаев, Н.И.

Николюкин, Е.В. Серебрякова, Н.А. Тимофеева, О.П. Филиппова).

**2003.** Бестер *Acipenser nikoļjukini*, порода "Аксайская" // Патент на селекционное достижение № 1829.

Патентообладатель - ФГУП "ВНИРО". Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений (соавт. В.А. Арефьев, И.А. Бурцев, А.И. Николаев, Н.И. Николюкин, Е.В. Серебрякова, Н.А. Тимофеева, О.П. Филиппова).

#### Методические сборники

**1999.** Методические указания по прижизненному получению икры у осетровых рыб // М., Изд-во ВНИРО - 10 с. (соавт. И.А. Бурцев, А.И. Николаев, А.С. Сафронов, О.П. Филиппова).

#### Основные статьи

**1970.** Ранние этапы развития гибрида второго поколения между белугой и стерлядью. // Тр. ВНИРО, т. 76. - С. 231-237.

**1972.** Контроль за эмбриональным развитием гибридов белуги со стерлядью второго поколения при разведении их на прудовых хозяйствах (К методике селекционно-племенной работы) // Тез. докладов симпозиума по перспективам развития товарного осетроводства в СССР. - Ростов-на-Дону.- С. 32-34.

**1978.** Морфо-биологическая характеристика гибрида белуги со стерлядью второго поколения. Материалы шестого советско-японского симпозиума по вопросам аквакультуры и повышения биопродуктивности Мирового океана. М., ВНИРО.- С. 262-267.

**1980.** Изменчивость и наследование признаков гибридами белуги со стерлядью – *Huso huso* (L.) × *Acipenser ruthenus* L. Первого и второго поколений в связи с селекционной работой // Вопросы ихтиологии. Т. 20.- Вып.2(121). - С. 232-247.

**1984.** Ранний онтогенез и морфология бестера 2-го поколения в связи с вопросами разведения, выращивания и селекции // Автореф. канд. дисс., М. - 24 с.

**1984.** Индивидуальная оценка самок бестера по морфологическим показателям и жизнеспособности потомства в раннем онтогенезе // в сб.: Морское рыбоводство / М.: Изд-во ВНИРО. - С.159-170.

**1987.** Использование морфологических признаков-тестов в диагностике селекционируемых форм бестера // в сб.: Генетические исследования морских гидробионтов / Мат. 3-го всесоюз. сов. по ген., сел. и гибр. рыб. Тарту. 1986. - М.: Изд-во ВНИРО. - С.119-138.

**1991.** Влияние начальной массы молоди бестера второго поколения на результаты выращивания сеголетков в садках // В кн. "Биологические основы индустриального осетроводства". М., ВНИРО.- С. 26-32. (соавт. А.Д. Гершанович)

**1991.** Нарушения в развитии бестера на ранних этапах онтогенеза при искусственном разведении // Тез. докл. V всесоюз. конф. по раннему онтогенезу рыб. Астрахань 1-3 окт.- М.: Изд-во ВНИРО.- С. 194-198.

**1998.** Перспективы культивирования осетровых на теплых водах Европейского Севера России // Итоги тридцатилетнего развития рыбоводства на теплых водах и перспективы на XXI век. Материалы международного симпозиума. С-Пб. С. 28-38 (соавт. А.И. Николаев, Н.В. Осетрова).

**1998.** Итоги и перспективы интродукции северодвинской стерляди *Acipenser ruthenus* в бассейн Печоры // Вопросы ихтиологии, т.38, №6. С. 825-829 (соавт. А.Б. Захаров, Т.С. Осипова).

**1998.** Комплексная программа «Осетр» – новый подход обработки, анализа и интерпретации данных // Современные проблемы систематики рыб. - С-Пб.- С. 32-33 (соавт. Л.И. Соколов, З.Н. Фролова).

**1999.** Информационно-аналитическая система (ИАС) «Осетр» // XI Всероссийская конференция по промысловой океанологии. Калининград, 14-18 сентября 1999 г. М., Изд-во ВНИРО.- С. 137-139 (соавт. Н.В. Осетрова, З.Н. Фролова).

**1999.** Meristic studies of Siberian sturgeon (*Acipenser baeri* Brandt) and its crosses with Green sturgeon (*Acipenser medirostris* Ayres) // CZECH J. ANIM. SCI., 44.- С. 97-101(соавт. R. Kolman, B. Szczepkowska, M. Szczepkowski).

**2000.** Результаты работ по гибридизации и селекции осетровых рыб в полноцикловой аквакультуре // Современные достижения рыбохозяйственной науки России. Мат-лы науч.-технич. конф-ции, посвященной 100-летию со дня основания Саратовского отделения Гос НИОРХ.- Саратов.- С. 19-21 (соавт. И.А. Бурцев).

**2000.** Компьютерная программа «Здоровье осетровых рыб – основа экосистемного подхода экспресс диагностики и комплексной оценки функционального состояния осетровых рыб// Современные достижения рыбохозяйственной науки России. Мат-лы науч.-технич. конф-ции, посвященной 100-летию со дня основания Саратовского отделения Гос НИОРХ. Саратов.- С.33-34 (соавт. Т.В. Безгачина).

**2000.** Системный подход при разработке мониторинга и управления формированием и эксплуатацией маточных стад осетровых рыб в условиях базы НПП по осетроводству «БИОС» // Осетровые на рубеже XXI века. Мат-лы между-ной конф-ции. Астрахань.- С. 305-306 (соавт. Н.В Осетрова., Л.М. Васильева, Ю.И. Михайлова).

**2000.** О возможности развития товарного осетроводства в условиях Заполярья // Марикультура Северо-Запада России. Мурманск. Изд-во ПИПРО. С.24-25.

**2001.** Multipurpose computer – based program “Osyotr” // Extended Abstracts. Aquaculture General Biology . 4-th International symposium on sturgeon. Oshkosh, Wisconsin, USA, 2001. AQ 32 (соавт. Vasilieva L.M., Mikhailova Yu.I., Osetrova N.V., Frolova Z.N., Shubin Yu.A.).

**2002.** Первые породы осетровых рыб, созданные на основе межродового гибрида белуги со стерлядью - бестера// Материалы международной научно-практической конференции "Аквакультура начала XXI века: истоки, состояние, стратегия развития" (пос. Рыбное, 3-6 сентября 2002 г.), Изд-во: ВНИРО.- С.

146-150 (соавт. И.А. Бурцев, А.И. Николаев, А.С. Сафронов, О.П. Филиппова ).

**2003.** Биотехника товарного выращивания бестера и ленского осетра в трехлетнем цикле // Рыбное хозяйство. Серия: Воспроизводство и пастбищное выращивание гидробионтов. М., ВНИЭРХ, вып. 2.- 42 с.

**2003.** «Персей» и его собратья // Рыбное хозяйство, №2.- С.62-64 (соавт. Б.Н. Котенев, А.М. Крысанов, В.П. Пономаренко, Е.Н. Хоромская).

**2003.** Выращивание осетровых в Заполярье: миф или реальность Труды III Международной конференции «Города Заполярья и окружающая среда» (2-6 сентября 2003г. Воркута). Сыктывкар.- С. 188-189.

**2003.** Программный комплекс по оценке статистических параметров. Породы и одомашненные формы рыб России // Международный симпозиум «Холодноводная аквакультура: старт в XXI век» С-Пб.- С. 224-225 (соавт. А.К. Богерук, А. Ю.Шубин).

**2003.** О необходимости восстановления работы рыбосадкового хозяйства при Печорской ГРЭС // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера. Сыктывкар. 2003. – С. 44-45 (соавт. Н.В. Осетрова).

**2004.** О методическом подходе и принципах формирования продуктивных маточных стад осетровых рыб в аквакультуре // В Сб. докладов III Международной научно-практической конф. "Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития" (Астрахань, 22-25 марта 2004 г), Астрахань.- С. 74-80 (соавт. А.С. Сафронов).

**2008.** Комплекс пород бестера *Acipenser nikoiljukini*. В кн.: Породы и одомашненные формы осетровых рыб (*Acipenseridae*) М.: Изд-во ООО «Столичная типография».- С. 4-22. (соавт. И.А. Бурцев, А.И. Николаев, А.С. Сафронов, О.П. Филиппова).

**ДОКТОР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК, ПРОФЕССОР  
ЛИСЕНКОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ**

*Шувариков Анатолий Семенович, д. с.-х. н., профессор, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Пастух Ольга Николаевна, к. с.-х. н., доцент, специалист УМУ, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Жукова Екатерина Викторовна, к. с.-х. н., доцент кафедры Молочного и мясного скотоводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Корневская Полина Александровна, к. б. н., доцент кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* Статья посвящена памяти ученого, организатора, руководителя «с большой буквы» профессору, доктору с.-х. наук, Лисенкову Александру Александровичу.

*Ключевые слова:* кафедра Молочного дела, профессор, заведующий кафедрой, мино-молочный завод, мини-цех

Родился Лисенков Александр Александрович 5 марта 1942 г. в с. Клены Витебской области Белорусской ССР (в настоящее время Республика Беларусь). После окончания средней школы получил рабочую профессию каменщика, знания которой применял в последующем в качестве руководителя подразделений различного уровня.



После окончания средней школы в 1959 г. поступил на зоотехнический факультет Пермского СХИ, который с отличием окончил в 1964 г., получив диплом ученого зоотехника. После окончания института служил в рядах Советской Армии. Как молодой специалист начал работать в ведущем, крупном племенном совхозе по холмогорской породе «Вельский» Архангельской области в должности главного зоотехника и затем с 1968 по 1974 гг. – главным зоотехником и исполняющим обязанности директора совхоза «Химки» Московской области. В этот период являлся депутатом Химкинского городского Совета народных депутатов.

Работая на производстве, А.А. Лисенков заочно учился в аспирантуре на кафедре молочного и мясного скотоводства МСХА имени К.А. Тимирязева и в 1971 г. защитил кандидатскую диссертацию под руководством доцента Д.Д. Мартюгина. С 1974 по 1991 г. он работал

доцентом кафедры молочного и мясного скотоводства МСХА имени К.А. Тимирязева. В этот период А.А. Лисенков активно занимался научной работой по совершенствованию знаменитой холмогорской породы и на основе многолетних глубоких исследований в 1991 г. защитил докторскую диссертацию по вопросам совершенствования холмогорского скота, а в 1993 г. получил звание профессора по кафедре молочного и мясного скотоводства [1].

А.А. Лисенков, работая в должности доцента кафедры молочного и мясного скотоводства, имея большой производственный опыт, высокие организаторские качества, активно занимался совершенствованием учебного процесса. В должности заместителя декана зооинженерного факультета по учебной работе он внес большой вклад в создание современной Зоостанции МСХА, организацию учебно-производственных практик студентов на базе учхозов Тимирязевки. В 1998-2000 гг. он был проректором академии по научной работе.

Особая заслуга профессора А.А. Лисенкова состоит в организации кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства, созданной на базе кафедры Молочного дела, которая была образована в 1912 г., а в 1988 г. по ряду сложившихся обстоятельств кафедра была присоединена в статусе курса молочного дела к кафедре Молочного и мясного скотоводства. Однако, руководство академии, понимая значение учебных дисциплин по переработке сельскохозяйственной продукции, в 1992 г. приказом по академии на базе курса молочного дела создает кафедру Технологии хранения и переработки продуктов животноводства, располагавшуюся в учебном корпусе № 5, возглавлять которую был назначен профессор А.А. Лисенков. Наряду со сложившимся за многие годы курса молочного отдела, им был сформирован учебный план и определены дисциплины по технологии убоя и переработке мясной продукции с необходимой материально-технической базой [2].

Профессор А.А. Лисенков, как инициативный и умелый руководитель-организатор, в трудных финансовых условиях 90-х гг. прошлого века за короткое время смог сформировать такую материально-техническую базу кафедры, которая была недостижима для многих аграрных вузов России. По переработке мясной продукции были созданы многочисленные учебные пособия, скомплектовано оборудование (часть которого была передана выпускниками кафедры), что позволяло проводить со студентами все необходимые технологические процессы – от убоя животных до выработки готовых мясных продуктов. По инициативе А.А. Лисенкова в 1994 г. на кафедру был приобретен и запущен в работу модульный молочный мини-завод, производительностью 3 т молока в сутки, работа которого была направлена как на обучение студентов и аспирантов, так и на обеспечение преподавателей и сотрудников академии самой востребованной и доступной по цене молочной продукцией.

В период 1994-1995 гг. на базе кафедры под руководством А.А. Лисенкова был организован научно-производственный центр (НПЦ) «Технология», включавший производство и реализацию молочной и мясной продукции. НПЦ «Технология» позволял знакомить и обучать студентов и аспирантов по



технологии молочных и мясных продуктов в условиях производства, что после окончания академии, способствовало многим выпускникам кафедры стать руководителями крупных перерабатывающих предприятий. Преподаватели, студенты и аспиранты кафедры были привлечены к работе в НПЦ «Технология», что, кроме приобретения производственного опыта, являлось определенной материальной поддержкой в непростые 90-е годы. На зооинженерном факультете кафедра была наиболее привлекательной и авторитетной. На специализацию по технологии переработки продуктов животноводства, которая проводилась на кафедре, из студентов зооинженерного факультета всегда был конкурс.

Учитывая востребованность агропромышленного комплекса страны в специалистах по переработке сельскохозяйственной продукции, в 1994-1995 гг. по инициативе профессора А.А. Лисенкова и бывшего в то время декана агрономического факультета профессора И.В. Горбачёва была организована группа из студентов агрономического факультета со специализацией по переработке сельскохозяйственной продукции, на основе которой в 2004 г. был создан технологический факультет.

При руководстве кафедрой профессором А.А. Лисенковым была создана исключительно благоприятная обстановка по подготовке аспирантов, молодых сотрудников и преподавателей. В 1994-2000 гг. на кафедре ежегодно обучалось 6-8 аспирантов, которые практически все защитили в срок кандидатские диссертации. А.А. Лисенков всегда поддерживал, «подталкивал» всех аспирантов и преподавателей к подготовке учебно-методических пособий и учебников, монографий, повышению квалификации, а кандидатов наук – к подготовке и защите докторских диссертаций. За свою многолетнюю и плодотворную учебную и научно-производственную деятельность А.А. Лисенков был награжден правительственными наградами.

Кафедра была как дружная семья, душой которой был Александр Александрович Лисенков. Он всегда и всех поддерживал не только по работе, но и по личным, семейным делам. При доброжелательном характере А.А. Лисенков проявлял принципиальность и непреклонность, когда дело касалось серьезных вопросов, особенно болезненно затрагивающих интересы академии.

Память об ученом, активном организаторе учебного процесса, подготовившем многочисленный отряд специалистов-зоотехников, светлом человеке – *Лисенкове Александре Александровиче* сохранится в наших сердцах на долгие годы.

### **Библиографический список**

1. Памяти профессора Лисенкова Александра Александровича / А. С. Шуварики, С. А. Грикшас, О. Н. Пастух [и др.] // Главный зоотехник. – 2022. – № 4(225). – С. 64-66.
2. Шуварики, А. С. Научные школы кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства / А. С. Шуварики, С. А. Грикшас, О. Н. Пастух // Доклады ТСХА, Москва, 03–05 декабря 2019 года. Том Выпуск 292, Часть V. – Москва: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 56-60.

*Научное издание*

**ДОСТИЖЕНИЯ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ В РЕШЕНИИ  
АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ЖИВОТНОВОДСТВА И  
АКВАКУЛЬТУРЫ**

**СБОРНИК СТАТЕЙ. ТОМ II**

по Материалам Международного научного симпозиума,  
посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого  
в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна  
14-17 ноября 2023 г.

*Издаётся в авторской редакции*

Компьютерный набор А.Ю. Загарин

Подписано к изданию 16.12.2023.

Объем данных 31,3 Мб.

Тираж 10 экз.

ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева  
127434 Москва, ул. Тимирязевская, 49



**РГАУ-МСХА**  
имени К.А. Тимирязева

## СБОРНИК ТРУДОВ

приуроченных к международному научному симпозиуму  
«достижения зоотехнической науки в решении актуальных  
задач животноводства и аквакультуры»,  
посвященного 150-летию со дня рождения  
выдающегося ученого в области зоотехнии  
академика Е.Ф. Лискуна  
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева  
**ТОМ I**

