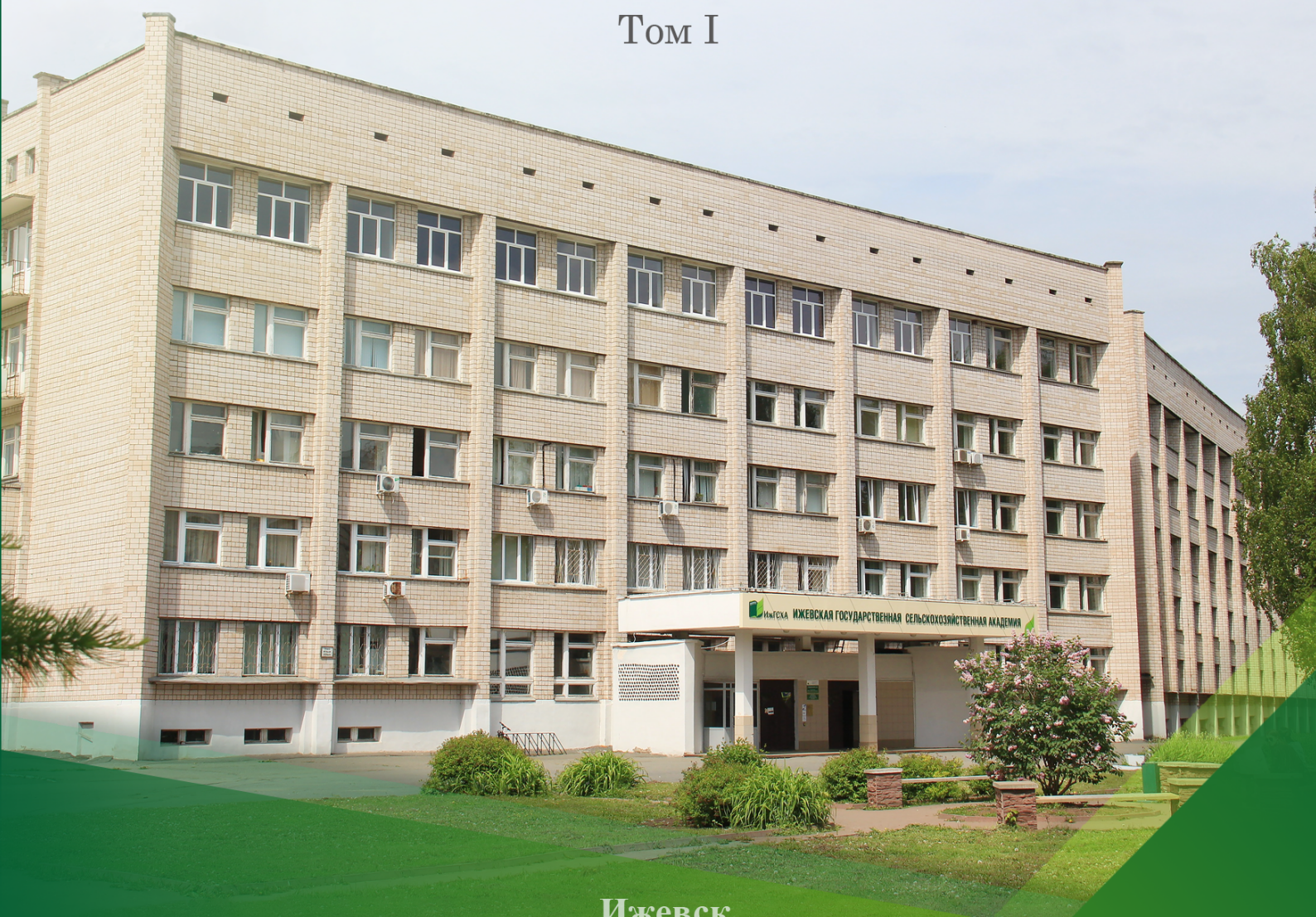


АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА – В РАЗВИТИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Материалы Международной
научно-практической конференции

Том I



Ижевск
2020

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА – В РАЗВИТИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 70-летию заслуженного работника
сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата
государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,
доктора сельскохозяйственных наук, профессора
Любимова Александра Ивановича

*20 июля 2020 года
г. Ижевск*

Том I

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2020

УДК 636:001(06)

ББК 45/46я43

А 25

А 25 **Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 года г. Ижевск. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – 343 с.**

ISBN 978-5-9620-0366-5 (общий)

ISBN 978-5-9620-0367-2 (1 том)

В сборнике представлены статьи российских и зарубежных ученых, отражающие результаты научных исследований в различных отраслях сельского хозяйства.

Предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов, работников научно-исследовательских учреждений и специалистов агропромышленного комплекса.

УДК 636:001(06)

ББК 45/46я43

ISBN 978-5-9620-0367-2 (Т. 1)

ISBN 978-5-9620-0366-5

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020

© Авторы постатейно, 2020

УДК 636(092)

**Е. Н. Мартынова, Е. М. Кислякова, С. Л. Воробьева,
С. П. Басс, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова, Е. В. Ачкасова,
Е. А. Ястребова, В. М. Юдин**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

К ЮБИЛЕЮ ПРОФЕССОРА А. И. ЛЮБИМОВА

Посвящается 70-летию ректора Ижевской ГСХА, профессора кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Александра Ивановича Любимова. Изложены биографические факты и основные этапы педагогической и научно-исследовательской деятельности.



В июле 2020 года исполняется 70 лет Александру Ивановичу Любимову – ректору ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, заслуженному работнику сельского хозяйства Российской Федерации и Удмуртской Республики, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, известному ученому в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных, технологии производства продуктов животноводства.

Александр Иванович родился 20 июля 1950 г. в деревне Анык Кизнерского района Удмуртской Республики. Он рано остался без отца, детство прошло в доме деда – он был председателем колхоза. Иван Данилович сыграл огромную роль в жизни внука, в формировании его взглядов и убеждений. Любовь к родной земле, чувство ответственности, трудолюбие – эти качества, привитые дедом в детстве, стали отличительными чертами характера Александра Ивановича. В 1958 г. он поступил в первый класс начальной школы в родной деревне, позднее был принят в Короленковскую среднюю школу. Школьные годы оставили глубокий след в памяти, на всю жизнь сохранил Александр Иванович благодарность своим учителям – Марии Григорьевне Черепановой, Людмиле Тимофеевне Бураковой, Василию Тимофеевичу Андианову, Анатолию Ильичу Бобкову, Зое Игнатьевне Кузнецовой.

После окончания средней школы А. И. Любимов приезжает в Ижевск, начинает работать на Ижевском машиностроительном заводе. В мае 1969 г., как и большинство сверстников, он был призван в ряды Советской Армии и служил два года на Дальнем Востоке, сначала в сержант-

ской школе во Владивостоке, затем на Сахалине, был радистом в войсках противовоздушной обороны. Во время службы в армии был секретарем комсомольской организации роты, исполнял обязанности политрука, проводил политзанятия с солдатами, но и не забывал спорт – участвовал в соревнованиях по лыжным гонкам на разных уровнях.

После демобилизации А. И. Любимов начинает работать на Ижевском радиозаводе, поступает на подготовительные курсы в ИжСХИ, после успешного окончания которых, в 1972 г., становится студентом зооинженерного факультета. Александр Иванович Любимов всегда отличался активной жизненной позицией: был старостой группы, успешно учился и был Ленинским стипендиатом, занимался общественной деятельностью, спортом, проявлял интерес к научно-исследовательской работе. Он активно участвовал в деятельности студенческого научного общества, выступал с докладами на студенческих научных конференциях. Его доклады на институтских и межвузовских конференциях всегда вызывали интерес слушателей, были отмечены дипломами и премиями.

В 1977 г. А. И. Любимов с отличием окончил институт и начал работать ассистентом на кафедре частного животноводства. В 1978 г. был переведен на должность старшего зоотехника отдела животноводства при Министерстве сельского хозяйства Удмуртской Республики. Как старший зоотехник отдела животноводства, он часто ездил в командировки по районам республики. Именно тогда А. И. Любимов по-настоящему изучил животноводство республики, увидел проблемы, которые ставит перед животноводами жизнь, понял необходимость новых подходов к решению назревших вопросов.

В 1980 г. Александр Иванович возвратился в институт на должность младшего научного сотрудника кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных», далее в должности ассистента начал карьеру ученого, поступив в заочную аспирантуру при ВСХИ-ЗО. Под руководством профессора А. П. Солдатова он выполнил цикл исследований по изучению влияния различных факторов на заболеваемость коров маститом [1]. Молодым ученым А. И. Любимовым были сформулированы научные положения, позволяющие повысить эффективность селекции коров холмогорской и швицкой пород на устойчивость к маститам. Научная работа «Генетическая устойчивость к маститам коров холмогорской и швицкой пород» отмечена дипломом на конференции молодых ученых и специалистов Нечерноземной зоны и была доложена на V съезде Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова в г. Москве [3].

В 1984 г. на основании проведенных исследований он успешно защитил кандидатскую диссертацию и был избран на должность стар-

шего преподавателя, затем доцента. Он вел занятия по основам животноводства со студентами факультета электрификации, читал лекции и проводил практические занятия по курсам «Генетика» и «Разведение сельскохозяйственных животных» со студентами зооинженерного факультета. Руководил научной работой студентов факультета.

С 1986 по 1988 гг. А. И. Любимов – декан зооинженерного факультета. В этой должности ярко проявились присущие ему организаторские и деловые качества.

В 1988 г. А. И. Любимов был назначен проректором по учебной работе и работал в этой должности более 13 лет, до избрания его ректором академии на конференции научно-педагогических работников, сотрудников и студентов академии в 2001 г.

Это было очень тяжелое и для страны и для академии время, когда были проблемы с финансированием вузов, финансирование научных изысканий почти прекратилось. Необходимо было искать нестандартные решения, новые пути, чтобы не растерять научные кадры, сохранить научный потенциал, авторитет вуза, его роль в жизни села.

На должность ректора А. И. Любимов в последующем избирался в 2007, 2012, 2017 гг.

На протяжении всего периода своей работы в академии Александр Иванович успешно сочетает преподавательскую, административную и научную деятельность.

Решением Министерства образования Российской Федерации от 16 февраля 2000 г. ему присвоено ученое звание профессора за большие достижения в области сельскохозяйственной науки и подготовки кадров.

За реализацию научно-технических разработок в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции 19 октября 2001 г. ему присуждена Государственная премия Удмуртской Республики.

В 2003 г. А. И. Любимов защитил докторскую диссертацию на тему: «Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Западном Предуралье» [2].

Александр Иванович Любимов – руководитель научной школы «Разработка селекционных и технологических методов интенсификации животноводства». Под его руководством вышло в свет 14 монографий, защищено 4 докторских и 16 кандидатских диссертаций, получено 7 патентов. На протяжении 16 лет был членом диссертационного совета, а затем и председателем совета по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальности «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства», в котором за период его работы было защищено более 50 диссертаций.

А. И. Любимов много делает для того, чтобы сельская молодежь имела возможность получить высшее образование. По его инициативе были открыты воскресные школы в 8 районах Удмуртской Республики и действовали 22 аграрные школы.

Сегодняшняя академия – это пять учебных корпусов. Только за период работы А. И. Любимова ректором в академии был введен в эксплуатацию учебный корпус по ул. Свердлова, 30, построен клинический корпус факультета ветеринарной медицины, современный учебно-спортивный комплекс, проведен капитальный ремонт учебных корпусов и общежитий.

Академия становится базой для проведения мероприятий Всероссийского уровня. Здесь состоялось Собрание директоров учхозов (2003 г.), Собрание руководителей областей и республик РФ по сельскому хозяйству (2003 г.), Всероссийские зимние сельские спортивные игры (2004 г.), Всероссийские летние спортивные сельские игры (2006 г.), вторые Всероссийские финальные соревнования по традиционным для России видам спорта среди студенческой молодежи (2009 г.), с 2009 г. по настоящее время в академии ежегодно проводится 2-й этап Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых вузов Минсельхоза РФ по ПФО в номинации «Зоотехния» (для студентов) и «Сельскохозяйственные науки» (для аспирантов и молодых ученых).

Александр Иванович Любимов 6 апреля 2003 г. избран депутатом Государственного Совета Удмуртской Республики по одномандатному (Вавожскому) избирательному округу третьего созыва, затем также избирался депутатом четвертого, пятого и шестого созывов (2003, 2008, 2012, 2017 гг.). Александр Иванович был членом постоянной комиссии Государственного Совета Удмуртской Республики по агропромышленному комплексу, земельным отношениям, природопользованию и охране окружающей среды, член комитета по науке и образованию, в настоящее время курирует проект «Российское село».

Звание «Почетный гражданин Кизнерского района» Александру Ивановичу присвоено в 2014 г., в 2015 г. присвоено звание «Почетный гражданин Вавожского района» за большой вклад в социально-экономическое развитие Вавожского района.

Александр Иванович Любимов – человек, чувствующий свою личную ответственность за все, что происходит не только в академии, но и в республике и стране.

Имеет звания: «Заслуженный работник сельского хозяйства УР», «Почетный работник высшего профессионального образования России», «Заслуженный работник сельского хозяйства РФ», «Почетный работник агропромышленного комплекса России», Лауреат Госу-

дарственной премии Удмуртской Республики за реализацию научно-технических разработок в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, Лауреат премии ассоциации «Государственно-кооперативное объединение рыбного хозяйства («Рыбхоза»)). Награжден памятной медалью «XXVII Всемирная летняя универсиада», почетным знаком за заслуги в развитии физической культуры и спорта РФ, серебряной медалью «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России».

В этот знаменательный день мы, Ваши коллеги, от души поздравляем Вас с юбилеем! Выражаем свою признательность и восхищение Вашими замечательными человеческими качествами, добротой, вниманием и искренней заботой о студентах и сотрудниках кафедры, академии. Желаем Вам новых профессиональных свершений, научных проектов, долгих лет счастливой и плодотворной жизни!

Список литературы

1. Любимов, А. И. Влияние различных факторов на заболевание молочной железы и селекция коров холмогорской и швицкой пород по устойчивости к маститам: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А. И. Любимов. – Балашиха, 1983. – 22 с.
2. Любимов, А. И. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Западном Предуралье: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / А. И. Любимов. – М., 2003. – 39 с.
3. Солдатов, А. П. Генетическая устойчивость к маститам коров холмогорской и швицкой пород / А. П. Солдатов, А. И. Любимов // Тез. докл. V съезда ВОГиС. – М., 1987. – Т. 6. – С. 171–172.

УДК 636:001(092)(470.51)

Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВКЛАД ПРОФЕССОРА А. И. ЛЮБИМОВА В ЗООТЕХНИЧЕСКУЮ НАУКУ

Научные исследования А. И. Любимова направлены на изыскание путей совершенствования породных и продуктивных качеств и росту генетического потенциала животных.

Александр Иванович Любимов свою научную деятельность начал, будучи ещё студентом Ижевского сельскохозяйственного института. В процессе обучения на первых курсах вуза он под руководством доцента О. Г. Никольского готовил научные экспонаты для кафедры ана-

томии. В дальнейшем, на старших курсах, под руководством профессора А. Л. Соколова занимался вопросами оценки породных и продуктивных качеств разводимых пород крупного рогатого скота, принимал участие в породоиспытании. О полученных результатах он докладывал на студенческих научных конференциях, занимал призовые места.

Эти творческие успехи в студенческие годы предопределили и дальнейший исследовательский путь Александра Ивановича. После окончания вуза он начал преподавательскую деятельность и продолжил научные исследования, обучаясь в заочной аспирантуре при ВСХИЗО. Его научным руководителем стал доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент ВАСХНИЛ Анатолий Петрович Солдатов, научная школа которого гремела на всю страну.

Под руководством А. П. Солдатова выполняется цикл исследований по изучению влияния различных факторов на заболеваемость коров маститом. Впервые А. И. Любимовым, совместно с доцентом И. В. Соколовой, была модифицирована методика определения активности лизоцима молока, которая применялась для определения заболеваемости коров маститом (рис. 1).

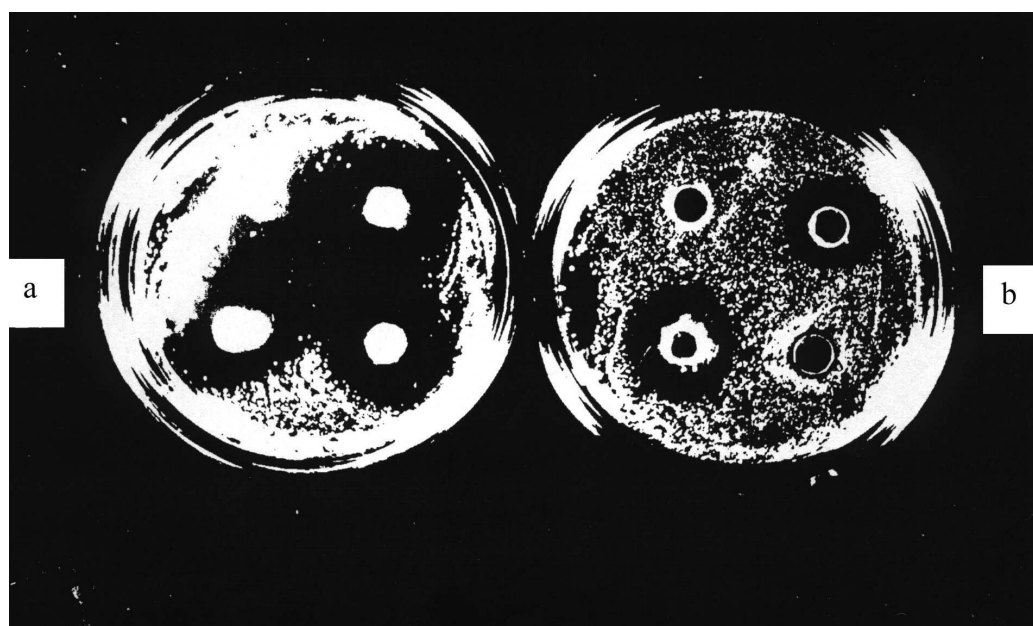


Рисунок 1 – Лизоцимная активность молока у здоровых и больных маститом коров:

- а) лизоцимная активность здоровой коровы,
- б) лизоцимная активность больной коровы

Исследованиями установлено, что при недостатке или отсутствии лизоцима М в паренхимном молоке снижается естественная резистентность молочной железы, что создает условия для возникновения маститов. Определено, что при скрытом или клинически выраженном мастите в определенной доле вымени титр лизоцима молока стано-

вится меньше. Таким образом, у коров с низким титром лизоцима молока чаще наблюдаются случаи заболевания маститом [29, 30]. Данные выводы нашли отражение в диссертации «Влияние различных факторов на заболевание молочной железы и селекция коров холмогорской и швицкой пород по устойчивости к маститам», которая была успешно защищена в 1983 г. [26].

Данная тема еще долго не давала покоя А. И. Любимову, проводился поиск новых путей решения проблемы. В последующем изыскания были продолжены под руководством Александра Ивановича в работе над кандидатской диссертацией его аспирантки Г. В. Азимовой «Влияние технологических факторов на устойчивость к маститу и лейкозу помесей черно-пестрого скота с голштинским», которая была защищена в 1999 г.

Целью исследований Г. В. Азимовой было определение критериев оценки паратипической и генетической обусловленности устойчивости коров к маститу и лейкозу, необходимой для использования при совершенствовании молочного скота черно-пестрой породы. В результате исследований было установлено, что устойчивость к заболеванию коров маститом зависит в большей степени от возраста коров ($\eta = 13,32\%$), кровности по голштинской породе ($\eta = 10,9\%$), происхождения по отцу ($\eta = 140,9\%$) [1].

Александр Иванович принимает активное участие в разработке программ по совершенствованию крупного рогатого скота, разводимого в хозяйствах республики. В частности, он участвовал в разработке первой программы по использованию голштинской породы для улучшения холмогорского и черно-пестрого скота в хозяйствах УР в 1986 г. и следующей программы в 1996 г. При его участии разработаны «Научные основы ведения системы животноводства в Удмуртской АССР», «Основные направления селекционно-племенной работы в животноводстве Удмуртской Республики на 2000–2010 гг.» [2, 31, 38, 40].

Первые опыты по скрещиванию черно-пестрой и холмогорской пород с голштинской породой были поставлены в учхозе «Июльское»: сперму лучших быков-производителей голштинской породы заказывали из Канады и США через Министерство сельского хозяйства РФ, при этом обращали внимание на содержание жира в молоке у материнских предков быков. Первые результаты были отражены в научных статьях и в дальнейшем защищены в научных работах его учеников [14, 15, 22, 24, 27, 28, 32, 34, 35].

Так, в 1997 г. защищена кандидатская диссертация на тему: «Качество молока черно-пестрых коров с различной кровностью по голштинской породе» (Сергеева В. А.), в 1998 г. – кандидатская диссертация

ция на тему: «Влияние голштинской породы на совершенствование коров черно-пестрой породы в Удмуртской Республике» (О. А. Краснова) [9, 27, 34].

Итогом напряженного творческого труда Александра Ивановича Любимова стала защита докторской диссертации на тему «Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Западном Предуралья» (2003 г.).

Научная новизна исследований состояла в том, что впервые на основе комплексного изучения основных хозяйственно-биологических особенностей различных групп животных, полученных при чистопородном разведении и использовании голштинских быков, дана оценка реализации селекционной программы совершенствования молочных пород скота в Удмуртской Республике. В рамках исследований установлена зависимость длительности, интенсивности хозяйственного использования и характера формирования пожизненной продуктивности у коров разного происхождения и кровности по улучшающей породе от ряда факторов. Кроме этого, определены генетические параметры основных хозяйственно-полезных признаков изучаемых пород скота, дано научное обоснование эффективного использования генофонда улучшающих пород зарубежной селекции в процессе совершенствования отечественных популяций холмогорского и черно-пестрого скота [23].

А. И. Любимовым создана научная школа «Разработка селекционных и технологических методов интенсификации животноводства», научные исследования его учеников направлены на развитие и совершенствование разных видов животных и птицы.

Отдельно следует отметить увлечение Александра Ивановича пчеловодством, которое переросло в научное направление исследований. Результатом многолетних изысканий стала защита 3 кандидатских и 2 докторских диссертаций под его руководством.

Так, Л. М. Колбиной в 1999 г. подготовлена и защищена диссертация на соискание степени кандидата сельскохозяйственных наук на тему «Кормовая база, качество продуктов и способы совершенствования технологии содержания пчел в условиях Удмуртской Республики»; а в 2009 г. – диссертация «Хозяйственно-полезные и биологические особенности медоносных пчел в медосборных условиях Западного Предуралья» на соискание степени доктора сельскохозяйственных наук [7, 8].

Научная новизна диссертационных работ заключается в том, что впервые выявлено влияние основных технологических факторов на продуктивность пчелиных семей; проведён детальный анализ кормовой базы пчеловодства и площади медоносных ресурсов Западного Предуралья; выявлены три новых вида медоносных и пыльценосных

растений, не указанных в научной литературе. Кроме этого, впервые проведён генетический анализ и изучены основные морфометрические и хозяйственно-полезные признаки медоносных пчёл, разработана технология содержания пчёл на основе изменения конструкции улья, использующего солнечную энергию для регуляции внутригнездового микроклимата. В рамках данных работ совершенствование искусственной репродукции маток предлагается на основе использования энергии пчелиных семей, накапливаемой в период подготовки к размножению. Впервые в Западном Предуралье проведено изучение органолептических и физико-химических свойств мёдов и использование пчёл и продуктов пчеловодства как индикаторов окружающей среды [7, 8].

Также под руководством А. И. Любимова защищены 2 диссертации С. Л. Воробьевой (кандидатская в 2009 г. и докторская в 2015 г.), в которых проведено подробное изучение абиотических, биотических и антропогенных факторов, оказывающих влияние на жизнедеятельность, сохранность и продуктивность пчелиных семей. Следует отметить, что впервые экспериментально доказано, что пчелиные семьи, зимовавшие на воле, выращивают пчелиный расплод достоверно больше на 14,2 %, а также от них получают валового и товарного мёда больше на 8,3 % и 19,7 % соответственно. Также впервые проведен анализ различных технологий зимнего содержания пчелиных семей с введением нового элемента – цеолита в качестве влагопоглотителя, использование которого позволяет улучшить микроклимат пчелиных семей в течение зимовки и снизить тем самым процент гибели пчел, увеличивая их последующую продуктивность на 56,9 % [4, 5].

Указанные научные работы включают в себя также впервые проведенное подробное исследование различных заболеваний пчелиных семей, а также причин их возникновения и способов, необходимых профилактических и лечебных мероприятий. В результате исследований по определению заболеваемости пчел выявили, что на изучаемой территории зарегистрированы следующие болезни медоносных пчел: варрооз, нозематоз, аскосфероз, европейский гнилец, акарапидоз и амелиаз, выявлены вирусы деформации крыла (DWV), острого (ABPV) и хронического (CBPV) паралича, мешотчатого расплода (SBV).

В рамках научных изысканий впервые проведены исследования по использованию экологически безопасной композиции лекарственных трав и йода как профилактического средства, обеспечивающего повышение резистентности пчелиных семей к инфекционным заболеваниям, а также повышающего их продуктивность. Кроме этого, экономически обоснована технология содержания пчелиных семей с использованием пчелиных маток-однолеток, позволяющая получить большее количество расплода на 23,7 % [4, 5, 13, 16, 18].

В диссертации И. В. Масленникова впервые в условиях Удмуртской Республики проведено комплексное изучение разных способов получения маточного молочка и их влияния на медовую и восковую продуктивности, силу семей. Установлено, что наибольшее количество маточного молочка получено с использованием сота Джентера (1113,74 г), а наименьшее – общепринятой технологии с переносом личинок (963,84 г) [20]. На основании проведенных исследований разработанная полезная модель «Искусственный сот для промышленного получения маточного молочка» (патент РФ на полезную модель № 99686 от 27.11.10 г.) [36]. Также определено влияние метеорологических условий среды на продуктивные показатели пчелиных семей: максимальное влияние на получение маточного молочка оказывают средняя дневная температура и среднесуточная влажность; несколько меньшее влияние на продуктивность оказывают атмосферное давление, среднесуточная температура и облачность [16].

Под патронажем Александра Ивановича выведен удмуртский тип советской мясо-шерстной породы овец: в 2004 г. получено авторское свидетельство, а в 2005 г. – патент на селекционное достижение «Овцы (*Ovis aries*) тип удмуртский» [3].

С. Ю. Стройновой защищена диссертация на соискание степени кандидата сельскохозяйственных наук «Продуктивность и биологические особенности овец эдильбаевской породы в зоне Среднего Поволжья», в которой на основе комплексных исследований изучены продуктивность и биологические особенности овец эдильбаевской породы в условиях Среднего Поволжья.

Установлено, что в зоне Среднего Поволжья овцы эдильбаевской породы имеют хорошие продуктивные качества: живая масса баранов-производителей – 105,38 кг, маток – 70,15 кг, настриг шерсти соответственно 3,67 и 2,61 кг; шерсть косичного строения; в рунах основным типом волокон является пух – 68,4 %, переходный волос составляет 23,4 %, ость – 8,2 %. Исследования показали, что живая масса при рождении у баранчиков составляет 5,63 кг, у ярочек – 5,36 кг, к отбивке достигает значений 33,82 кг и 31,14 кг соответственно, при этом живая масса ярочек при отбивке составляет 44,39 % от живой массы взрослых маток, а в 18 месяцев – 90–97 %. В новых условиях разведения у молодняка овец не наблюдается снижения убойных качеств: убойный выход составляет 48,37 %, выход туши – 38,83 %, выход мускульной ткани от веса туши – 75,72 %, коэффициент мясности – 3,12 ед. [12, 33, 37, 39].

Рыбоводство также стало одной из отраслей, к которой Александр Иванович проявил научный интерес: под его руководством защищено две кандидатских диссертации: в 2003 г. – «Адаптивная технология выращивания рыбопосадочного материала карпа в Среднем

Предуралье» (Г. С. Крылов), в 2009 г. – «Рыбоводно-биологические особенности выращивания товарного карпа в Среднем Предуралье» (Т. Г. Крылова).

В условиях первой зоны рыбоводства в рыбхозе «Пихтовка» получены практические результаты, не имеющие аналогов в России. Использование предложенной технологии для выращивания рыбопосадочного материала позволяет уменьшить расход молоди карпа при зарыблении выростных прудов в 3,4 раза, при этом продуктивность водоемов увеличивается более чем в два раза по сравнению с нормативными показателями, и более чем в четыре раза по сравнению со средним показателем в РФ. Кроме этого, установлена возможность стабильного получения товарной продукции с 1 га водоема по 17,5–20,0 ц рыбы [10].

В рамках масштабных исследований выявлено значение естественной кормовой базы в питании двухлетков и трехлетков карпа, а также определены весовые индексы некоторых внутренних органов при увеличении среднестатистической массы тела рыбы. Так, определено, что видовой состав зоопланктона в нагульных прудах представлен 59 видами, при этом наибольшая биомасса зоопланктона наблюдается во второй половине мая (58 г/м³). Установлено, что крупный рыбопосадочный материал в нагульных прудах сразу начинает питаться искусственным кормом и быстро прибавляет свою массу: прирост массы тела в среднем составляет 80 г в декаду, что в 5,7 раза выше аналогичного показателя у стандартного рыбопосадочного материала. С увеличением массы товарного карпа закономерно уменьшаются величины индекса сердца, головного мозга, селезенки и массы первой жаберной дуги, что обуславливает большую чувствительность карпа к недостатку кислорода в воде.

В результате научных исследований обнаружено, что оптимальным способом выращивания крупного рыбопосадочного материала является использование одного выростного пруда для выращивания годовиков карпа, которыми зарыбляются остальные выростные пруды, что позволяет на тех же площадях водоемов выращивать в 1,6 раза больше рыбы. При этом средняя масса рыбопосадочного материала увеличивается в 9,2 раза и достигает 261,5 г, а выход рыбы с 1 га выростного пруда возрастает до 19,9 ц при нормативном показателе 8,0 ц. Зарыбление нагульных прудов двухгодовиками карпа позволяет увеличить среднегодовой выход товарной рыбы с тех же водоемов в 1,46 раза; среднестатистическая масса товарного карпа возрастает в 4,0 раза и достигает 1 424 г, потребность в рыбопосадочном материале снижается в 2,9 раза, выход рыбы с 1 га пруда увеличивается в 1,4 раза. На основании полученных результатов рассчитан ежегодный экономический эффект: он составляет 13,7 млн рублей, уровень рентабельности производства товарной рыбы увеличивается в 2,2 раза и достигает 64,2 % [11].

За вклад в развитие рыбоводства А. И. Любимову в 2012 г. присвоено звание «Лауреат премии ассоциации «Государственно-кооперативное объединение рыбного хозяйства («Рыбхоза»)».

Важнейшими направлениями в научной работе Александра Ивановича были и остаются изучение кормовой базы и исследования в области кормления крупного рогатого скота, на основании которых достигнуты высокие результаты в практической работе по производству молока. Следует отметить, что значительную часть этих исследований составляет организация кормления, включение в кормовую базу новых сортов кормовых культур [6, 17, 19, 21, 25].

Е. М. Кисляковой в 2019 г. под руководством А. И. Любимова защищена диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук на тему: «Интенсификация производства молока на основе прогрессивных приемов кормления коров в условиях Удмуртской Республики».

В рамках научной работы впервые в условиях республики проведены комплексные исследования по интенсификации производства молока и улучшению его технологических свойств на основе разработанных приёмов кормления молочных коров и ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Кроме этого, проведена оценка и научное обоснование введения в рационы коров в период раздоя энергетических добавок, маслосемян льна и рапса, пропущенных через маслопресс, и глюконата кальция различной физической формы, изучено их влияние на зоотехнические, биохимические и гематологические показатели.

Следует отметить, что по результатам проведенных исследований выявлены дополнительные резервы увеличения молочной продуктивности. Так, введение в состав рационов нетелей и коров-первотёлок «Лакто-Энергии» увеличивает валовый надой за 305 дней лактации на 11 %, использование маслосемян рапса – на 6,8 %, применение «Кальций-МАКГ» – на 7,1 %. Установлено, что рентабельность производства молока увеличивается на 4,12–13,06 %, снижаются потери от яловости. Кроме этого, использование в кормлении ремонтных тёлочек в ранний постнатальный период «Кальций-МАКГ» увеличивает интенсивность роста и снижает себестоимость прироста живой массы на 7,83 руб, а также и затраты на выращивание до первого плодотворного осеменения на 4 259,9 руб. [6].

Проведенные в данном направлении исследования имеют высокую научную значимость: полученные результаты обогащают теорию и практику полноценного кормления высокопродуктивных коров, способствуют получению качественной продукции и улучшению экономических показателей отрасли молочного скотоводства.

Важно отметить, что научная работа Александра Ивановича продолжается и охватывает значительный круг направлений и отраслей. Научные исследования А. И. Любимова всегда посвящены актуальным проблемам зоотехнической науки, выводы и рекомендации имеют большое научное значение, их практическая реализация позволяет обеспечить устойчивое производство сельскохозяйственной продукции на более высоком уровне продуктивности отрасли животноводства.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Влияние технологических факторов на устойчивость к маститу и лейкозу коров-помесей черно-пестрого скота с голштинским: дис. ... канд. с.-х. наук / Г. В. Азимова; науч. рук. А. И. Любимов; ИжГСХА. – Ижевск, 1999. – 113 с.
2. Аккузин, П. А. Научные основы системы животноводства в Удмуртской АССР / П. А. Аккузин, Ф. П. Богданов, С. Н. Ижболдина А. И. Любимов и др. – Ижевск: Удмуртия, 1983. – 60 с.
3. Араев, Х. Х. Овцы (*Ovis aries*) удмуртский / Х. Х. Араев, Х. М. Араев, А. И. Любимов и др. // Патент на селекционное достижение № 2847 от 02.02.2004 г.
4. Воробьева, С. Л. Влияние разных технологий зимовки на хозяйственно-полезные признаки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики: дис. ... канд. с.-х. наук / С. Л. Воробьева; науч. рук. А. И. Любимов; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2009. – 154 с.
5. Воробьева, С. Л. Научное обоснование адаптивной технологии производства продукции пчеловодства в условиях Среднего Предуралья: дис. ... д-ра с.-х. наук / С. Л. Воробьева; науч. консульт. А. И. Любимов [ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»], ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. – Кинель, 2015.
6. Кислякова, Е. М. Интенсификация производства молока на основе прогрессивных приемов кормления коров в условиях Удмуртской Республики: дис. ... д-ра с.-х. наук / Е. М. Кислякова; науч. консульт. А. И. Любимов [ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана»], ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. – Кинель, 2019. – 370 с.
7. Колбина, Л. М. Хозяйственно-полезные и биологические особенности медоносных пчёл в медосборных условиях Западного Предуралья: дис. ... д-ра с.-х. наук / Л. М. Колбина; науч. консульт. А. И. Любимов [ГНУ Удмуртский гос. науч.-исслед. ин-т сельского хоз-ва], ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2009. – 239 с.
8. Колбина, Л. М. Кормовая база, качество продуктов и способы совершенствования технологии содержания пчел в условиях Удмуртской Республики: дис. ... канд. с.-х. наук / Л. М. Колбина; науч. рук. Е. К. Еськов, А. И. Любимов; Ижевская ГСХА. – Ижевск, 1999. – 190 с.
9. Краснова, О. А. Влияние голштинской породы на совершенствование коров черно-пестрого скота в Удмуртской Республике : дис. ... канд. с.-х. наук /

О. А. Краснова; науч. рук. С. Н. Ижболдина, А. И. Любимов; Ижевская ГСХА. – Ижевск, 1999. – 130 с.

10. Крылов, Г. С. Адаптивная технология выращивания рыбопосадочного материала карпа в Среднем Предуралье: дис... канд. с.-х. наук / Г. С. Крылов; науч. рук. А. И. Любимов; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2003. – 137 с.

11. Крылова, Т. Г. Рыбоводно-биологические особенности выращивания товарного карпа в Среднем Предуралье: дис. ... канд. с.-х. наук / Т. Г. Крылова; науч. рук. А. И. Любимов; РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва, 2009. – 140 с.

12. Любимов, А. И. Рост и развитие молодняка эдильбаевской породы от рождения до отбивки в условиях Среднего Поволжья / А. И. Любимов, А. А. Фалалеев, С. Ю. Стройнова // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 28.

13. Любимов, А. И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.

14. Любимов, А. И. Влияние сезона отела на ход течения лактации черно-пестроголштинских и холмогоро-голштинских первотелок / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, И. В. Овчинникова // Нива Поволжья. – 2007. – № 2. – С. 45–47.

15. Любимов, А. И. Воспроизводительная способность чистопородных и помесных коров в условиях Западного Предуралья / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова // Аграрная наука. – 2004. – № 8. – С. 18–19.

16. Любимов, А. И. Зимовка пчел в Удмуртии / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева // Пчеловодство. – 2008. – № 4. – С. 16.

17. Любимов, А. И. Молочная продуктивность и показатели воспроизводства коров-первотелок при включении в рационы разных форм глюконата кальция / Е. М. Кислякова, И. В. Софронова // Зоотехния. – 2012. – № 3. – С. 9–11.

18. Любимов, А. И. Основные вредители медоносных пчел / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, Д. В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.

19. Любимов, А. И. Особенности роста и развития ремонтных телок, выращенных с использованием заменителей цельного молока / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, Н. М. Тогушев // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 28.02–03.03.2006 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2006. – Т. 2. – С. 71–76.

20. Любимов, А. И. Получение маточного молочка в зависимости от погодных условий Удмуртской Республики / А. И. Любимов, И. В. Масленников, Л. М. Колбина // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы: м-лы Междун. науч.-практ. конф., 23 апр. 2009 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2009. – С. 68–70.

21. Любимов, А. И. Просо – перспективная кормовая культура в Западном Предуралье / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, С. И. Коконев // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 6. – С. 29–30.

22. Любимов, А. И. Результаты использования голштинской породы для улучшения холмогорского скота / А. И. Любимов // Материалы юбилейной науч. конф. / ИжГСХА. – Ижевск: Экспертиза, 1995. – Ч. IV. – С. 12.
23. Любимов, А. И. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Западном Предуралье: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / А. И. Любимов; науч. консульт. А. П. Солдатов, Г. В. Родионов; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – М., 2003. – 39 с.
24. Любимов, А. И. Экстерьерные типы холмогоро-голштинских коров / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, О. Г. Пушкарев // Аграрная наука – состояние и проблемы: тр. регион. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2002. – Т. 1. – С. 179–180.
25. Любимов, А. И. Взаимосвязь устойчивости кормовой базы и уровня молочной продуктивности в ФГУП УХ «Июльское» / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, А. И. Хлобыстов // Аграрная наука – состояние и проблемы: тр. регион. науч.-практ. конф. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2002. – Т. 1. – С. 168–169.
26. Любимов, А. И. Влияние различных факторов на заболевание молочной железы и селекция коров холмогорской и швицкой пород по устойчивости к маститам: автореф. дис. канд. с.-х. наук / А. И. Любимов. – Балашиха, 1983. – 21 с.
27. Любимов, А. И. Влияние сезона года на качество молока коров различной кровности по голштинской породе / А. И. Любимов, В. А. Сергеева // Аграрная наука на рубеже тысячелетий: тр. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА 2001. – С. 81–83.
28. Любимов, А. И. Использование голштинов в Удмуртии / А. И. Любимов, С. Н. Ижболдина, С. Д. Батанов // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 5. – С. 17–19.
29. Любимов, А. И. Лизоцимная активность молока и функциональное состояние молочной железы / А. П. Солдатов, И. В. Соколова, А. И. Любимов // Доклады ВАСХНИЛ. – 1983. – № 1. – С. 35–37.
30. Любимов, А. И. Методика определения лизоцимной активности молока / А. П. Солдатов, И. В. Соколова, А. И. Любимов // Молочное и мясное скотоводство. – 1982 – № 1 – С. 21–23.
31. Любимов, А. И. Молочная продуктивность помесных холмогоро-голштинских и черно-пестро-голштинских коров в хозяйствах УАССР / А. И. Любимов, С. М. Шуравин, В. А. Захаров, С. Д. Батанов // Интенсификация производства продукции животноводства. – Ижевск, 1989. – С. 10–12.
32. Любимов, А. И. Продуктивные качества коров разных генотипов на примере племенного стада учхоза «Июльское» / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова // Вопросы селекции и технологии производства продукции животноводства, охотоведения и природоиспользования: тез. докл. Регион. межвуз. науч. конф. 3–4 июля 1995 г. – Киров: Вятская ГСХА, 1995. – Вып. 1. – С. 44–45.
33. Любимов, А. И. Рост эдильбаевского молодняка в подсосный период / А. И. Любимов, А. А. Фалалеев, С. Ю. Стройнова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 2. – С. 80.

34. Любимов, А. И. Состав и свойство молока помесных коров / А. И. Любимов, В. А. Сергеева // Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – № 3. – С. 34–36.
35. Любимов, А. И. Формирование молочной продуктивности у помесных черно-пестрых голштинских телок / А. И. Любимов, Г. М. Жук // Актуальные проблемы аграрного сектора : тр. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 1997. – Ч. 3. – С. 23–24.
36. Масленников, И. В. Искусственный сот для промышленного получения маточного молочка / Л. М. Колбина, А. И. Любимов, И. В. Масленников, Ю. В. Шкляев // Патент РФ на полезную модель № 99686 от 26 июля 2010 г.
37. Мировой генофонд овец и коз: моногр. / В. В. Соколов [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – 315 с.
38. Скотоводство Удмуртии: история, состояние и проблемы развития / А. И. Любимов [и др.]; отв. ред. О. И. Боткин; Ин-т экономики УрО РАН. – препр. изд. – Екатеринбург–Ижевск, 2001. – 72 с.
39. Стройнова, С. Ю. Продуктивность и биологические особенности овец эдильбаевской породы в зоне Среднего Поволжья: автореф. дис. ... на соиск. степени канд. наук / С. Ю. Стройнова. – М., 2013. – 19 с.
40. Экономика племенного скотоводства / А. И. Любимов [и др.]; отв. ред. О. И. Боткин; УрО ин-т экономики, Ижевская ГСХА. – Екатеринбург; Ижевск, 2005. – 144 с.

УДК 796(092)

И. М. Мануров, Н. А. Соловьёв
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РЕКТОР, НЕ РАВНОДУШНЫЙ К СПОРТУ

Даётся краткая характеристика отношения ректора Ижевской ГСХА профессора А. И. Любимова к занятиям спортом, начиная со школьных лет, во время службы в армии и в последующие годы, показан его большой вклад в развитие физической культуры и спорта в академии.

Будущий ректор академии Александр Иванович Любимов вырос на селе, здесь же окончил среднюю школу. В те годы в сельской местности Удмуртии по существу единственным видом спорта был лыжный спорт и юноша с детства освоил его премудрости. Вполне понятно, что после окончания средней школы с переездом в Ижевск и поступлением на Ижмаш, в котором лыжный спорт был в числе ведущих видов – а занимался с лыжниками известный тренер заслуженный тренер России Николай Васильевич Замостьянов – юноша стал заниматься в его секции. В это время в Удмуртии под руководством этого же трене-

ра стал активно развиваться относительно новый вид спорта – биатлон, и А. Любимов освоил и этот вид спорта. Затем следует служба в Советской Армии, которая проходила в регионе, отличающемся обилием снега – на Камчатке. И здесь в полной мере пригодилась школа Н. В. Замостьянова. Все годы службы солдат А. Любимов активно занимался лыжными гонками и биатлоном, неоднократно выступал на армейских соревнованиях и показывал хорошие спортивные результаты. Демобилизовавшись из армии и поступив в Ижевский СХИ, А. Любимов несколько поменял жизненные приоритеты: на первое место была поставлена учёба (он был Ленинским стипендиатом), а вскоре и научная работа. Однако студент А. Любимов находил время и на занятия спортом. Он до сих пор вспоминает своё участие в самых популярных городских соревнованиях легкоатлетов – «Эстафете мира» за сборную команду института. Свою любовь к спорту, став ректором Ижевской ГСХА, А. И. Любимов в полной мере привнёс и студентам. Можно привести многочисленные примеры его вклада в развитие физической культуры и спорта в вузе. В начале 90-х годов Минсельхоз России возобновил проведение спартакиад студентов сельхозвузов, прерванных с распадом СССР. В это время существовали большие трудности с финансированием в стране, поэтому некоторые ректоры вузов без энтузиазма отнеслись к этим соревнованиям и не сразу стали направлять команды своих вузов на спартакиады. Александр Иванович, наоборот, активно поощрял поездки студентов на спартакиады, действовал этим на опережение. Когда другие вузы решили наконец-то принимать участие в спартакиадах, спортсмены их команд были не готовы к таким соревнованиям. Команда же Ижевской ГСХА в это время дважды становилась призёрами Спартакиады.

Наиболее полно раскрылись организаторские способности А. И. Любимова при проведении I Всероссийских зимних (2003 г.) и VI летних (2006 г.) сельских спортивных игр, которые состоялись в Ижевске и основным организатором которых, наравне с Госкомспортом Удмуртии (ныне Министерство физической культуры и спорта), была Ижевская ГСХА. Ректор сумел на высоком уровне организовать коллектив академии на проведение этих больших соревнований [3, 4]. В общежитиях академии на хорошем уровне были подготовлены места для проживания большого количества команд участников игр, проведён качественный ремонт имеющейся спортивной базы, за счёт Минсельхоза России приобретено большое количество спортивного инвентаря. Многие преподаватели, сотрудники и студенты академии от начала и до окончания игр проводили большую работу в качестве волонтеров соревнований. Во время проведения этих мероприятий удалось решить ряд насущных вопросов жизни академии, прежде всего расширения спортивной базы вуза. К этому времени в академии обучалось уже более 4 тысяч сту-

дентов, работало большое количество преподавателей и сотрудников, и на всех был лишь один спортивный зал, к тому же построенный хозспособом более 40 лет назад. Высокие должностные лица из Минсельхоза России, находившиеся на играх, воочию убедились в этом и приняли решение выделить Ижевской ГСХА средства на строительство нового спортивного комплекса. Благодаря энергичным усилиям А. И. Любимова, этот просторный трёхэтажный спортивный корпус был построен менее чем за один год [3, 5]. И уже на следующих – VI летних Всероссийских сельских спортивных играх – соревнования по одному из видов программы игр – волейболу проходили в новом спортивном комплексе академии [3, 4]. Всё это способствовало повышению престижа ректора и в целом – Ижевской ГСХА. Не случайно, на базе академии в последующие годы был проведен ряд крупных спортивных мероприятий: Всероссийская научно-практическая конференция преподавателей кафедр физической культуры сельскохозяйственных вузов России (2007 г.), финал Всероссийских соревнований студентов сельскохозяйственных вузов по традиционным национальным видам спорта – армспорту, гиревому спорту, перетягиванию каната и русской лапте (2010 г.) и ещё более представительные соревнования – V зимняя Спартакиада студентов сельхзвузов России (2011 г.) [2, 3]. В этой Спартакиаде в той или иной мере приняли участие практически все сельскохозяйственные вузы страны – 59 коллективов. Команда Ижевской ГСХА в общем зачёте заняла на этих соревнованиях 4-е место, а в лыжных гонках и шахматах студенты академии были первыми [3, 4]. Хорошие результаты спортсмены академии стали показывать и в Универсиадах Удмуртии, дважды им удалось стать победителями этих соревнований [3, 4]. Высокие спортивные результаты показывали и отдельные студенты академии. Так, бывший студент зооинженерного факультета (затем аспирант) Д. Япаров стал серебряным призёром в составе сборной команды России в лыжной эстафете на Олимпийских играх в Сочи. Ему, первому среди спортсменов Ижевской ГСХА, было присвоено звание заслуженного мастера спорта России.

Александр Иванович, несмотря на большую загруженность по работе и имея ответственные депутатские обязанности, по-прежнему сам лично уделяет значительное время занятиям физической культуры и спорту. Он – постоянный участник Спартакиады «Здоровья» среди преподавателей и сотрудников вузов Удмуртской Республики: успешно выступает в соревнованиях по дартсу, пулевой стрельбе и боулингу. В зимнее время его часто можно встретить на лыжне. Он постоянный болельщик различных соревнований, проводимых в республике по лыжным гонкам. Благодаря дружбе со спортом он всегда в отличной форме: имеет хорошее здоровье, бодр и всегда в хорошем настроении.

От имени спортивной общественности академии, и в особенности от преподавателей и сотрудников кафедры физической культуры, поздравляем Александра Ивановича со знаменательной датой – юбилеем! Желаем новых успехов в работе, научном творчестве и всегда быть в «спортивной форме»!

Список литературы

1. Любимов, А. И. Приветственное слово к гостям и участникам Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России» 30мая – 1 июня 2007 г. / А. И. Любимов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2007. – С. 1.

2. Соловьёв, Н. А. Традиционные для России (национальные) виды спорта – важный путь активизации спортивного движения на селе / Н. А. Соловьёв, И. М. Мануров // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры в высших учебных заведениях Минсельхоза России: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. с участием международных делегатов стран СНГ 10–13 ноября 2010 года. – Тюмень: Вектор Бук, 2010. – С. 114–117.

3. Соловьёв, Н. А. Физическая культура и спорт в Ижевской ГСХА (история и достижения): моногр. / Н. А. Соловьёв. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – 145 с.

4. Соловьёв, Н. А. Страницы истории физической культуры и спорта в Ижевской ГСХА / Н. А. Соловьёв // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. 14–17 февр. 2012 г. Том II. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 252–257.

5. Соловьёв, Н. А. Сельские спортивные игры в Удмуртии // Н. А. Соловьёв, В. И. Беляев, И. А. Ильин. – Ижевск: Удмуртия, 2017. – 264 с.

УДК [633 /635+636]:001.83(100)

**С. Л. Воробьева¹, С. И. Кокон¹,
Е. В. Дресвянникова¹, Ю. В. Кидесс²**

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²DEULA (Германия)

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО АКАДЕМИИ ПО ВОПРОСУ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОДСТВА

Эффективное производство органической продукции с использованием новых цифровых технологий в области растениеводства и животноводства требует детального изучения на примере лучших мировых практик и приемов. Новейшие достижения в области робототехники, компьютеризации и мехатроники позволяют

сократить затраты на производстве, установить более четкий контроль за основными технологическими операциями при производстве качественной, экологически безопасной продукции. Однако в итоге данная продукция обладает высокой ценовой политикой и доступна только для узкого круга потребителей. Разработка приемов для удешевления данной продукции позволит увеличить количество покупателей, заботящихся о своем здоровье и долголетию.

Коллектив ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в составе преподавателей с разных факультетов: агрономического, зооинженерного, агроинженерного и факультета энергетики и электрификации проходили обучение на базе института дополнительного образования (DEULA, Германия, Нинбург) по вопросам производства органической сельскохозяйственной продукции и проблемам осуществления роботизации аграрной техники и процессов производства животноводческой и растениеводческой продукции (рис. 1).



Рисунок 1 – Коллектив ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Данная организация на высоком практическом уровне занимается повышением квалификации людей, работающих в сельском хозяйстве. Работник аграрного производства обязан пройти повышение квалификации раз в три года, что контролируется государственными органами. Возможности для повышения квалификации на базе DEULA очень широкие, начиная от начальных образовательных курсов для школьников до высокого уровня специалистов. Обладая хорошей материально-технической базой, предприятие является образователь-

ной площадкой по различным направлениям, в том числе ландшафтная архитектура, специалист по рубке леса, сварщик, оператор многофункциональной техники и другие направления. На базе Дойла активно проводятся исследования и апробация новых технологий и оборудования в аграрной сфере [7, 8, 10]. Используется для этих целей автономная теплица (рис. 2), в которой изучаются режимы полива и светоподдачи с помощью микропроцессорной техники с учетом вида растения и его потребностей [12, 13, 14].



**Рисунок 2 – Учебно-опытная теплица
для проведения экспериментальных исследований**

Проводится изучение новой аграрной техники и закрепление практических навыков по основным технологическим операциям обработки почвы (рис. 3).

Большое внимание уделяется вопросам возобновляемой энергетики. Теоретические знания по данному вопросу на предприятии Дойла можно закрепить на практике, так как они имеют выставочный зал, который является примером рационального использования энергетических ресурсов. Для отопления данного помещения применяется низкопотенциальная энергия, получаемая с помощью теплового насоса. Данная система является примером автономного теплоснабжения за счет передачи тепла грунта в воздух через теплообменник.



Рисунок 3 – Учебно-опытный ангар для получения навыков вождения на аграрной технике с элементами дистанционного управления

На протяжении недели преподаватели посещали занятия по мехатронике и роботизации процессов аграрного производства. Знакомились с аграрной техникой, основанной на цифровых технологиях и компьютеризации (рис. 4).

В последнее время в построении машин нового поколения наблюдается тенденция передачи все большего количества функций от механических узлов к интеллектуальным (электронным, компьютерным, информационным), из которых состоит система управления машиной.

Мехатронные системы – это симбиоз электромеханической системы и цифровой техники. Техника будущего, отличительной чертой которой является относительно малая мощность; исключительно цифровая природа систем управления; преимущественно большая точность и быстроедействие. Интеллектуальные узлы легко перепрограммируются под новое задание, что расширяет функциональные возможности машины. С развитием техники узлы машины разной физической природы (механические, электрические, электромеханические, электронные, информационные) постепенно объединялись в единое конструктивное целое. Именно такие интеллектуальные машины и узлы называют мехатронными.

Для обучения применяются традиционные и современные технологии. Теоретический материал представляется с помощью мультимедийных презентаций. В дальнейшем закрепляется на примерах, непосредственно на технике, находящейся в учебной мастерской в шаговой доступности.



Рисунок 4 – Посещение преподавателями ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА теоретического занятия по мехатронике и роботизации в области животноводства и растениеводства

Основной модуль управления представляет собой электронный блок, так называемый бортовой компьютер (рис. 5). Независимо от размера техники и назначения, компьютер может решить любую поставленную задачу.



Рисунок 5 – Проведение практического занятия по мехатронике и роботизации

Для понимания работы механической части применяется обучение на испытательных стендах (рис. 6). На стендах можно посмотреть, как работает гидравлическая и пневматическая часть сельскохозяйственной техники собрать любую систему, провести испытания, найти технические ошибки в работе.



Рисунок 6 – Испытательный гидравлический стенд

Как бы ни была совершенна техника, она требует определенных знаний и навыков в управлении. Навыки управления отрабатываются круглый год в закрытом ангаре на сельскохозяйственной технике (рис. 3), никакие погодные условия не могут повлиять на качество обучения. Для обучения доступна любая техника: трактора, комбайны, экскаватор и т.д.

Основные преимущества использования интеллектуальных мехатронных машин: способность выполнять сложные движения самостоятельно; упрощение коммуникации между модулями и центральным устройством управления; повышение надежности и безопасности мехатронных систем благодаря компьютерной диагностике неисправностей и автоматической защите в аварийных ситуациях.

Управление такой техникой – одно удовольствие, центральный блок управления исключает и корректирует возможные ошибки оператора. Тем не менее, специалисты, эксплуатирующие мехатронную технику, должны уметь понимать язык техники на разных уровнях – как механические неисправности, так и электронные сбои системы.

Несколько дней преподаватели провели на всемирно известной выставке EuroTier 2018, посвященной вопросам цифрового животноводства. На выставке было представлено современное сельскохозяйственное оборудование, аграрная техника, инновационные технологии по производству молочной и мясной продукции, свинины и продуктов птицеводства.

Выставка состояла из 26 павильонов. Каждый павильон был посвящен отдельной отрасли и направлению: молочному и мясному скотоводству, свиноводству, птицеводству, производству кормов и кормовых добавок, цифровому животноводству, лекарственным препаратам.

Основная тема EuroTier-2018: «Цифровое животноводство» Менеджмент. Здоровье животных. Прозрачность. Данная экспозиция посвящена внедрению цифровых технологий в производственные процессы в животноводстве и на предприятии в целом. Идёт ли речь о мониторинге и контроле производства, здоровье и благополучии животных, балансе питательных веществ на предприятии или прозрачности для потребителей: с помощью датчиков и целенаправленного управления данными могут быть одинаково приняты во внимание потребности животных, окружающей среды, сельхозпроизводителей и потребителей. Объединение систем и технологий на предприятии в единую сеть позволяет упростить управление и избежать ошибок (рис. 7).



Рисунок 7 – Макет доильной установки с использованием современных цифровых технологий

Отдельный павильон был посвящен выставке сельскохозяйственных животных. В рамках выставки проводилась выводка племенных животных крупного рогатого скота молочного направления.

Были представлены различные породы: голштинская, швицкая и симментальская порода.

На выставке представлен ряд современных технологий, применяемых в животноводстве, способствующих росту и развитию продуктивности отрасли [1, 4, 11, 15, 16].



Рисунок 8 – Крупно-рогатый скот голштинской породы на аграрной выставке «EuroTier-2018»

Несколько дней поездки преподаватели посятили изучению экологического производства сельскохозяйственной продукции, прослушали лекционный материал по стандартизации и сертификации биопродукции. Производство биопродукции включает в себя понятие выращивание растений и получение продуктов питания животного происхождения без использования химических удобрений, пестицидов и антибиотиков. Производство экологически чистых продуктов питания во всем мире набирает обороты, в том числе данное направление развивается и в России [2, 3, 5, 6, 9].

В рамках данной поездки преподаватели посетили несколько предприятий по производству органической продукции (картофель, лук и молочная ферма). Были изучены методики, которые используются для обеззараживания почвы, предотвращения прорастания сорняков, а также рассмотрены технологические процессы с использование роботизированной техники. Полученные биопродукты оцениваются по стоимости в 4 раза выше, чем продукты, полученные традиционным производством.

К технологическим приемам выращивания органической продукции растениеводства на примере выращивания лука и картофеля относятся огневая обработка земли с целью уничтожения сорняков

и дезинсекции. Удорожание органической продукции связано с использованием большего процента применения ручного труда при борьбе с сорняками и насекомыми. Это позволяет отойти от использования пестицидов и химических обработок при выращивании растений, при этом урожайность сохраняется на достаточно высоком уровне. В связи с высокими требованиями потребителей к качеству продукции производитель ответственно относится к вопросу хранения, сортировки и упаковки полученной продукции. Овощехранилища снабжены системами контроля микроклимата, что позволяет снизить потери картофеля и лука.

По данным Министерства сельского хозяйства, органическое жи-вотноводство охватывает только 4 % от всего объема производства, что включает в себя и производство молочной продукции. Сельскохозяйственные предприятия, специализирующиеся на получении экологически безопасных молочных продуктов, переходят на применение цифровых технологий. Используются роботы-дояры, запрограммированные кормораздатчики, компьютеризированный контроль всех операций, начиная от кормления до доения. Во время процесса доения датчики-анализаторы, встроенные в доильные аппараты, проводят анализ качества продукции и состояния здоровья животных, что позволяет оперативно среагировать на отклонение от нормативных показателей.

Для подтверждения статуса получения органической продукции производителю нужно пройти стандартизацию и сертификацию. При этом им должен быть предоставлен пакет документов, подтверждающий выращивание и содержание животных с использованием органической кормовой базы и гуманной технологии содержания животных, которая включает в себя беспривязное содержание и свободный выгул на пастбище.

Таким образом, развитие производства органической продукции в растениеводстве и животноводстве с внедрением новых цифровых технологий требует дальнейшего изучения с целью снижения себестоимости конечного продукта, так как на сегодняшний день цена органических продуктов достаточно высока, и не каждый покупатель может себе позволить приобрести данный товар. В связи с этим следует изыскивать способы удешевления производства экологически безопасной продукции, которая будет доступна для массового потребителя.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-

исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 264–267.

2. Вологжанина, А. В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Берёзкина // Пермский аграрный вестник: м-лы LXIX Всеросс. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 ч.; науч. ред. А. А. Белых и др. – Пермь, 2009. – С. 45–47.

3. Вологжанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Берёзкина, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.

4. Кислякова, Е. М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е. М. Кислякова, А. А. Абашева, Е. В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. УО Белорусская ГСХА. – Горки, 2016. – С. 78–83.

5. Кислякова, Е. М. Повышение реализации продуктивного потенциала коров за счет использования в рационах природных кормовых добавок / Е. М. Кислякова, И. В. Стрелков // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 2 (22). – С. 135–140.

6. Кислякова, Е. М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотёлок / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Берёзкина // Вестник Башкирского ГАУ. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.

7. Коконов, С. И. Кормовая продуктивность смешанных посевов озимых культур / С. И. Коконов, Д. Ф. Карамова // Инновационному развитию АПК – научное обеспечение: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Пермской ГСХА. – Пермь, 2010. – С. 75–76.

8. Коконов, С. И. Роль предшественников и предпосевной обработки почвы в технологии возделывания проса / С. И. Коконов, Р. Ф. Дюкин // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 10–12.

9. Кудрин, М. Р. Кормопроизводство – важнейшее звено в сельскохозяйственном производстве / М. Р. Кудрин, Е. М. Кислякова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 10–1. – С. 88–89.

10. Ленточкина, Л. А. Промежуточные культуры – возможность повысить продуктивность севооборота / Л. А. Ленточкина, О. В. Эсенкулова, Е. Д. Лопаткина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 1 (34). – С. 58–60.

11. Москвичева, А. Б. Использование органической хромкомпенсирующей добавки в рационах коров / А. Б. Москвичева, Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Вестник Казанского ГАУ. – 2016. – Т. 11. – № 2 (40). – С. 25–28.

12. Рябова, Т. Н. Влияние зяблевой обработки почвы на урожайность и качество льна-долгунца восход / Т. Н. Рябова, Е. В. Корепанова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2010. – № 3 (24). – С. 50–52.

13. Рябова, Т. Н. Экологическая оценка селекционных номеров голозерных форм овса по массе 1000 зерен / Т. Н. Рябова // Аграрная наука и инновации в ра-

ботах молодых ученых: труды Всеросс. совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений. Отв. за вып. Ю. Н. Егоров, рец.: Н. А. Балакирев, С. В. Золотарев. – М., 2017. – С. 20–23.

14. Холзаков, В. М. Характеристика основных направлений в современных системах земледелия / В. М. Холзаков, О. В. Эсенкулова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 99–106.

15. Kislyakova E. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva, S. Kokonov, Strelkov I. // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.

16. Kudrin M. R. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev, L. A. Shuvalova, I. A. Deryushev // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 72034.

УДК 636.5.034

Н. А. Леконцева¹, А. А. Астраханцев¹,

Т. Н. Астраханцева²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²МБОУ СОШ № 34 г. Ижевска

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА ЯИЧНЫХ КУР

Оценка показателей энергоэффективности в процессе выращивания ремонтного молодняка кур яичных кроссов позволяет корректировать программы их кормления. В исследовании представлены результаты сравнительной характеристики некоторых показателей обмена ремонтных молодых кроссов «Ломанн Браун Классик» и «Ломанн Браун Лайт».

Актуальность. Грамотная программа кормления уже с первых дней отображается на показателях роста и развития организма молодняка птицы. При оценке питательности корма и потребностей организма в энергии учитывают валовую энергию, которая равняется выделенной энергии при сжигании, и составляет 100 % всей энергии.

Основным показателем, на который ориентируются при составлении рецептуры комбикормов, является валовая энергия, которую организм синтезирует благодаря окислению белков, жиров и углеводов, поступающих с кормом.

Использование показателей обменной энергии для характеристики кормов и норм кормления животных не только позволяет полноценно оценить расходы кормов для производства продуктов питания, а также составляет научную базу для оптимизации этих расходов [1–4, 6].

В этом же плане формируется необходимость определения племенных и продуктивных качеств животных по их индивидуальным способностям усваивать питательные вещества, которые составляют от 35 до 45 % себестоимости мяса, яиц и другой продукции [5].

Материалы и методика. В рамках одной из задач проводимого нами научного исследования необходимо было оценить эффективность расходования энергии при выращивании ремонтного молодняка кур различных кроссов. Научное исследование было реализовано

в условиях ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики. Были сформированы две группы птицы по принадлежности к кроссам яичного направления: 1 группа – «Ломанн Браун Классик», 2 группа – «Ломанн Браун Лайт». Изменение интенсивности энергообмена организмом птицы характеризуется удельным метаболизмом, величина которого прямо пропорционально зависит от живой массы. Поддерживающий метаболизм рассчитывали по формуле К. Шмидт-Ниельсена. Удельный метаболизм определяли путем деления поддерживающего метаболизма на живую массу птицы.

Результаты исследования. На первом этапе исследования было выяснено суточное потребление комбикорма в сформированных группах и рассчитано потребление птицей обменной энергии. Данные показатели в разрезе возрастных периодов при выращивании ремонтного молодняка представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Суточное потребление кормов и обменной энергии (ОЭ)

Возрастные периоды, суток	Расход кормов, г/гол в сутки		Потребление ОЭ МДЖ / гол /сут.	
	1 группа «Ломанн Браун Классик»	2 группа «Ломанн Браун Лайт»	1 группа «Ломанн Браун Классик»	2 группа «Ломанн Браун Лайт»
1	27,7 ± 1,25	27,7 ± 1,54	0,32	0,32
7	29,1 ± 0,71	28,1 ± 0,27	0,37	0,36
14	35,8 ± 0,22	31,9 ± 2,22	0,47	0,41
21	49,6 ± 0,94	44,9 ± 0,45	0,57	0,52
49	58,9 ± 1,05	54,6 ± 4,23	0,68	0,63
70	71,3 ± 0,23	67,4 ± 1,15	0,80	0,75
100	79,9 ± 0,27	75,1 ± 0,77	0,89	0,84
130	81,1 ± 1,13	85,9 ± 0,87	0,97	1,03
150	90,4 ± 0,55	93,4 ± 0,69	1,08	1,12

По данным таблицы 1 видно, что с повышением возраста ремонтного молодняка кур происходило закономерное повышение потребления количества кормов, а, следовательно, и обменной энергии. При этом, по уровню потребления корма между группами не выявлено достоверной разности. Потребление обменной энергии на фоне общего потребления корма в группах также значительно не отличалось.

В таблице 2 приведены показатели оценки энергоэффективности при выращивании ремонтного молодняка кур кроссов «Ломанн Браун Классик» и «Ломанн Браун Лайт».

Таблица 2 – Показатели оценки энергоэффективности

Возрастные периоды, суток	Показатели метаболизма					
	Поддерживающий метаболизм, МДж/сут.		в % от обменной энергии		Удельный метаболизм, МДж/кг	
	1 группа «Ломанн Браун Классик»	2 группа «Ломанн Браун Лайт»	1 группа «Ломанн Браун Классик»	2 группа «Ломанн Браун Лайт»	1 группа «Ломанн Браун Классик»	2 группа «Ломанн Браун Лайт»
1	0,042	0,042	12,96	12,96	1,05	1,05
7	0,062	0,067	16,78	18,77	0,87	0,83
14	0,094	0,090	20,11	22,22	0,71	0,72
21	0,135	0,130	23,67	25,18	0,59	0,60
49	0,261	0,260	38,53	41,41	0,42	0,42
70	0,345	0,335	43,20	44,38	0,37	0,37
100	0,432	0,454	48,27	53,98	0,33	0,32
130	0,510	0,502	52,40	48,70	0,30	0,31
150	0,545	0,537	50,24	47,91	0,29	0,30

Оценка эффективного использования энергии поступившей с кормами при нормальном течении развития организма молодки, демонстрирует следующие отличительные характеристики кроссов. Молодняк суточного возраста на поддержание метаболизма затрачивал 0,042 МДж/сутки. Это характерно для представителей исследуемых групп и зависит от живой массы в данный период. Как показывают данные продемонстрированные ранее отличий между кроссами по признаку не выявлено. К 7 дням жизни затраты энергии на поддержание деятельности органов жизнедеятельности у молодок 1 группы были ниже на 0,5 %, так как птица имела более низкую живую массу. К 14 дням и в остальные возрастные периоды до 100 дневного возраста молодняк кросса «Ломанн Браун Классик» превосходил аналогов на 4,4 %. Кроме того, по аналогии наблюдали и увеличение доли основного обмена от валовой энергии на 0,3 %. В возрасте 21 суток ровесницы кросса «Ломанн Браун Лайт» так же имели незначительное отличие в меньшую сторону на 0,4 % от использования обменной энергии. При этом на поддерживающий метаболизм затрачивали 0,130 МДж/сут.

К 7 неделям жизни тенденция была неизменна. На поддерживающий метаболизм представители 1 исследуемой группы затрачивали на 0,4 % энергии больше, в то время как птица кросса «Ломанн Браун Лайт» затрачивала 0,0260 МДж/сут. Важным моментом в выращивании молодок в промышленных условиях считается возраст достижения 100 дней. Это демонстрирует и анализ табличных данных. При планомерном увеличении общих затрат 38,6 и 40,5 % обменной энергии соответственно по кроссам расходовались на поддерживающий метабо-

лизм. Их величина была равна 0,432 МДж/сут. и 0,454 МДж/сут. соответственно. К таким результатам привели особенности организма птицы при начале развития продуктивных качеств, способности поголовья реагировать на стресс, полученный в виду технологических операций. В возрастном промежутке 130–150 дней наблюдается динамика увеличения поддерживавшего метаболизма до 40 % и более, что свидетельствует о наступлении продуктивного созревания организма птицы.

Выводы и рекомендации. Анализ табличных данных свидетельствует о том, что между удельным метаболизмом и поддерживающим образуется противоположно-пропорциональная взаимосвязь. Изменение интенсивности усвоения энергии кормов уменьшается с увеличением ее преобразования в продуктивность.

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Рынок каротиносодержащих препаратов для сельскохозяйственной птицы и опыт их использования в ООО «Птицефабрика «Вараксина» Удмуртской Республики / А. А. Астраханцев, Н. А. Леконцева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 114–116.
2. Астраханцев, А. А. Рост и развитие ремонтного молодняка и его влияние на последующую продуктивность кур-несушек / А. А. Астраханцев, Н. В. Исупова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2015. – № 4 (45). – С. 14–18.
3. Астраханцев, А. А. Яичная продуктивность кур при включении в рацион биологически активных добавок / А. А. Астраханцев, К. В. Косарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 71–73.
4. Астраханцев, А. А. Влияние БАД в рационах кур-несушек на их интерьерные показатели / А. А. Астраханцев, П. В. Дородов, К. В. Косарев, Д. Н. Симанков // Птицеводство. – 2017. – № 3. – С. 44–48.
5. Мохов, Б. П. Биологические факторы энергоэффективности производства молока, мяса, яиц: монография / Б. П. Мохов, В. В. Наумова. – Ульяновск: ФГОУ ВО Ульяновский ГАУ им. П. А. Столыпина, 2019. – 160 с.
6. Наумова, В. В. Сравнительное изучение основного обмена, затрат кормов и скорости роста молодняка кур разных кроссов / В. В. Наумова // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2014. – № 1 (25). – С. 136–140.

ПОКАЗАТЕЛИ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОДХОДАХ К ОРГАНИЗАЦИИ ИХ КОРМЛЕНИЯ

Представлены результаты исследования по оценке экономике производства мяса цыплят-бройлеров при выращивании в клетках «AviMax» с различной плотностью посадки. Проанализирован выход мяса в убойной массе с единицы производственной площади, а также показатели, характеризующие экономику выращивания цыплят-бройлеров.

Актуальность. В структуре себестоимости пищевого яйца затраты на организацию кормления составляют 60–70 %, поэтому совершенствование программ кормления имеет важное значение. При составлении программ кормления необходимо, с одной стороны, учесть комплекс необходимых веществ для производства качественных яиц. С другой стороны, важной характеристикой является стоимость рецепта комбикорма. В этой связи попытки оптимизации программ кормления кур-несушек являются актуальными задачами в сфере промышленного птицеводства [1, 3–5].

Материалы и методика. Нами были изучены некоторые количественные и качественные показатели яичной продуктивности кур-несушек кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» при различных вариантах программы кормления. При этом были сформированы три группы птицы в зависимости от применяемой программы кормления. Для кормления кур использовали полнорационные комбикорма рецептов ПК-1-1ПД, ПК-1-2ПД, ПК-1-3ПД. Отличия между программами состояли в том, что скормливание комбикормов проводили в различные сроки продуктивного периода. В контрольной группе комбикорм рецепта ПК-1-1ПД скормливали на протяжении 31 недели, ПК-1-2ПД – 9 недель, ПК-1-3ПД – 17 недель. В 1 опытной группе комбикорм рецепта ПК-1-1ПД скормливали уже на протяжении 35 недель, ПК-1-2ПД – 13 недель, ПК-1-3ПД – 9 недель. Во 2 опытной группе комбикорм рецепта ПК-1-1ПД скормливали всего на протяжении 10 недель, ПК-1-2ПД – 40 недель, ПК-1-3ПД – 7 недель.

Результаты исследования. Важным критерием оценки эффективности программы кормления кур-несушек является яичная продуктивность, которая характеризуется яйценоскостью и средней массой яиц [2]. Эти признаки являются наследственными и наиболее важными

ми показателями при определении эффективности испытуемых вариантов кормления (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели яичной продуктивности кур-несушек

Показатели	Контроль- ная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
Валовое производство яиц, тыс. шт.	60 485 598	58 580 434	61 034 580
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	373,5 ± 5,95	368,2 ± 1,53	368,6 ± 0,82
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	358,2 ± 3,96	365,4 ± 1,45*	363,3 ± 1,64
Интенсивность яйценоскости, %	92,6 ± 0,17	93,0 ± 0,4	93,1 ± 0,2
Средняя масса яйца в возрасте, г:			
30 недель	60,8 ± 1,32	59,8 ± 0,92	59,4 ± 0,17
52 недели	62,3 ± 0,40	65,1 ± 0,83**	63,06 ± 0,83
72 недели	61,0 ± 0,93	66,5 ± 0,86**	66,4 ± 0,45**
Количество яйцемассы на среднюю несушку, кг	22,7 ± 0,06	23,5 ± 0,06*	23,0 ± 0,05

Примечание: * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$

Проанализировав данные таблицы 1, можно заметить, что в группах было получено различное количество произведенных яиц. Этот факт объясним прежде всего разницей в поголовье кур-несушек в группах. Наибольший показатель по яйценоскости на среднюю несушку наблюдался в контрольной группе и составил 373,5 штук, что выше, чем в опытных группах, на 5,3–4,9 штук. Однако разница по данному показателю между группами была недостоверной. Яйценоскость на начальную несушку была выше в опытных группах на 5,1–7,2 штук. При этом в первой опытной группе разница между показателем контрольной группы была достоверной при $P \geq 0,95$. Интенсивность яйценоскости в исследуемых группах не имела достоверных отличий и составила 92,6–93,1 %. В 30-недельном возрасте в группах не было достоверной разности по средней массе яиц, которая была в пределах 59,4–60,8 г. Достоверно высокой массой яиц в возрасте 52 недель отличалась первая опытная группа – 65,1 г. В возрасте 72 недель птица опытных групп достоверно превосходила контрольную группу по массе яиц. Разница в пользу опытных групп составила 5,4–5,5 г. Количество яйцемассы на среднюю несушку было достоверно выше в 1 опытной группе на 0,8 кг по сравнению с контролем. Между 2 опытной группой и контролем достоверной разности по количеству яйцемассы не обнаружено.

Выводы и рекомендации. Предлагаемые варианты программ кормления кур промышленного стада позволили в 1 опытной группе достоверно повысить яйценоскость на начальную несушку до 365,4 яиц

и массу яиц в возрасте 52 и 72 недель. За счет чего было получено большее количество яичной массы на среднюю несушку до 23,5 кг.

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Рост и развитие ремонтного молодняка и его влияние на последующую продуктивность кур-несушек / А. А. Астраханцев, Н. В. Исупова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2015. – № 4 (45). – С. 14–18.
2. Астраханцев, А. А. Яичная продуктивность кур при включении в рацион биологически активных добавок / А. А. Астраханцев, К. В. Косарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссий. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 71–73.
3. Астраханцев, А. А. Влияние БАД в рационах кур-несушек на их интерьерные показатели / А. А. Астраханцев, П. В. Дородов, К. В. Косарев, Д. Н. Симанков // Птицеводство. – 2017. – № 3. – С. 44–48.
4. Астраханцев, А. А. Влияние технологических факторов на реализацию продуктивного потенциала цыплят-бройлеров / А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Птицеводство. – 2020. – № 2. – С. 40–45.
5. Астраханцев, А. А. Метод совершенствования технологии промышленного производства мяса птицы / А. А. Астраханцев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 3–8.

УДК 636.2.082

**С. Д. Батанов, И. А. Баранова,
О. С. Старостина, М. М. Шайдуллина**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФЕНОТИПИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ В РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Целью исследований явилось изучение закономерностей формирования фенотипических признаков в реализации генетического потенциала телок и молочных коров. В связи с этим нами были изучены некоторые экстерьерные особенности выборки коров и телок разного возраста и генетической составляющей. Исследованиями выявлено: интенсивная скорость роста параметров, характеризующих высоту, ширину и объем туловища коров отмечена к III лактации – больше на 7,0–8,0 % и 10,0–11,0 % (по отношению к I лактации). Длина туловища коров имеет постоянную величину изменения за учетный период – 4,0 %. Возраст коров и линейное происхождение не оказали существенного влияния на индекс типа телосложения. При анализе роста и развития телок выявлена неоднозначная кривая изменчивости параметров телосложения. На протяжении учетного периода телки линии Рефлекшн Соверинг от-

личались лучшим показателем общего развития по сравнению со сверстницами линии Вис Бэк Айдиал. Отмечена положительная корреляция между параметрами телосложения в группах: мать-дочь: 0,22–0,45.

Актуальность. В условиях интенсивного «использования» молочных коров скотоводство проходит новый этап в спирали своего развития – технические элементы технологических процессов напрямую зависят от биологических особенностей животных [1–5]. Наука еще в 40-х годах прошлого столетия стала глубоко заниматься вопросами роста и развития животных, исследуя закономерности, динамичность процесса жизнедеятельности организмов [6–9, 15]. Измерение частей тела животных позволяет получить информацию об особенностях телосложения, выявить достоинства и недостатки для скота разного направления продуктивности [7, 13, 14]. Понимание биологических закономерностей роста, развития и формирования экстерьерно-конституционального типа телосложения животных, даст возможность сделать правильную оценку и спрогнозировать продуктивный, репродуктивный потенциал и селекционный прогресс [3, 10, 11, 12].

В связи с чем, целью научных исследований явилось изучение закономерностей формирования фенотипических признаков в реализации генетического потенциала молочных коров.

Материалы и методика. Экспериментальные исследования были проведены в период с 2018 по 2019 гг. в два этапа: на поголовье коров и телок (дочери коров) черно-пестрой породы разного линейного происхождения: линии Рефлекшн Соверинг и Вис Бэк Айдиал в условиях молочного товарного комплекса «Дурт Мунча» Заинского района Республики Татарстан. Объем выборки составил: коровы – 60 голов, телки – 60 голов. Измерение промеров телосложения коров проводилось с 90 по 150 день лактации (I этап), телок – в возрасте 1 месяц, 6,12 и 18 месяцев (II этап), кроме этого у опытного поголовья телок в возрастной динамике учитывалась живая масса. Для оценки типа телосложения анализируемого поголовья коров и телок выбраны промеры (см): высота в холке, прямая длина туловища, полуобхват груди, полуобхват тазобедренной области, обхват пясти. Измерение экстерьерных параметров коров и телок проведено контактным способом.

Для более точной оценки типичности опытных животных рассчитан индекс типа телосложения (ИТ), по формуле разработанной С. Д. Батановым и И. А. Барановой:

$$\text{ИТ} = \frac{\sqrt{(2 \cdot \text{ПОГ} + 2 \cdot \text{ПОТЬ} + \text{ПДТ}) \cdot \text{ОП}}}{\text{ВХ}},$$

где ИТ – индекс телосложения;
ПОГ – полуобхват груди, см;
ПОТБ – полуобхват тазобедренной области, см;
ПДТ – прямая длина туловища, см;
ОП – обхват пясти, см;
ВХ – высота в холке, см.

Результаты исследований. Исследованиями ученых-биологов доказано, что организм крупного рогатого скота растет в среднем до 5–6 лет, но растет не все тело, а только его отдельные части. Картина роста и развития коров в возрасте I, II и III лактации показала (табл. 1), что промерам высоты, длины туловища, широтным промерам грудной и тазовой области характерен ритмичный рост – отдельные части тела коров растут с разной скоростью и в разные промежутки времени. Так, по сравнению с ростом коров в первую лактацию, ко второй и третьей лактации высота в холке увеличилась на 2,0 % (125,1–124,0 см) и 8,0 % (132,7–131,0 см) соответственно. Вероятнее всего, о коровах третьей лактации мы можем говорить, как об относительно растущих животных, в организме которых процессы синтеза сочетаются с процессами дифференциации.

Несколько иная картина отмечена с промером коров «прямая длина туловища». Относительный прирост данного параметра находился на постоянном уровне: ко второй лактации по отношению к первой лактации его увеличение составило 4 % (128,3–126,8 см – 133,8–132,1 см), к третьей лактации – 5,0–6,0 % (128,3–126,8 см – 135,5–135,2 см). Вероятнее всего, относительное постоянство показателей длины туловища коров связано с тем, что основная и максимальная скорость роста длины туловища совпала с периодом до полового (физиологического) созревания животных, а стабилизация данного показателя совпала с возрастом коров второй и третьей лактации.

Широтные промеры и промеры, характеризующие объем туловища (полуобхват грудной и тазобедренной области) показали интенсивный процесс роста к третьей лактации коров. Рост грудной и тазобедренной области отличался наибольшей интенсивностью. Показатели данных параметров телосложения увеличились на 7,0–8,5 % – по отношению ко второй лактации (95,1–91,8 см и 97,4–96,1 см) и на 10,0–11,0 % – к возрасту третьей лактации (97,2–95,9 см – 99,8–98,3 см). Данная картина подтверждает понятие о том, что позднее всех (с возрастом) интенсивность роста заканчивают промеры ширины и объема туловища.

Чуть ранее ниспадающая кривая отмечена для промера полуобхват груди, полуобхват тазобедренной области формируется несколько дольше. Индекс типа телосложения не имел прямой зависимости от возраста коров в лактациях. Так, данный показатель варьировал от 0,764 до 0,820 ед.

Анализ зависимости развития телосложения от линейного происхождения коров не выявил значимого влияния, но достоверно больший полуобхват груди выявлен у коров линии Рефлекшн Соверинг в возрасте второй лактации. Они превосходили сверстниц линии Вис Бэк Айдиал на 3,3 см или 3,5 %, достоверно большее значение индекса типа телосложения выявлено у коров линии Рефлекшн Соверинг по третьей лактации – на 0,020 ед. или 2,6 % по сравнению с коровами линии Вис Бэк Айдиал.

Живая масса опытного поголовья телок увеличивается к возрасту 18 месяцев с 51,0–53,1 кг до 415,9–428,5 кг, что в среднем составило 75–78 % от живой массы половозрастной коровы. Увеличение живой массы происходит до тех пор, пока молодняк не достигнет 50–55 % живой массы взрослой коровы. К возрасту 12 месяцев масса телок достигает в среднем 309–321 кг, при этом относительный прирост живой массы характеризуется максимальными величинами – 65–67 %, к возрасту 18 месяцев скорость роста снижается в среднем до 28,0–29,0 % (к возрасту 12 месяцев). Вероятнее всего, точка перехода от максимальной к минимальной скорости роста обусловлена половым созреванием телок, так, до возраста 6–12 месяцев (при максимальной скорости роста живой массы до 65–67 %), белок корма откладывается в теле в качестве «строительного материала», а начиная с 12–18-ти месяцев азот корма расходуется, скорее, в качестве материала для «покрытия» энергетических затрат.

Возрастная динамика межлинейного происхождения телок, показала, что генетическая основа оказала определенное влияние на живую массу. Так, в течение учетного периода телки линии Рефлекшн Соверинг имели большую живую массу, чем сверстницы линии Вис Бэк Айдиал: в возрасте шести месяцев выше на 5,3 % (154,7 и 162,9 кг) при $P < 0,05$, аналогичная достоверная разница отмечена в возрасте 12 месяцев – больше на 3,7 % (309,6 и 321,1 кг) и в возрасте 18 месяцев – на 3,0 % (415,9–428,5 кг).

В ходе учетного периода выявлено увеличение промеров телосложения молодняка. Так, с возрастом телок (12–18 месяцев) относительная величина промера «высота в холке» увеличивается к 12-ти месяцам только на 16–18 %, к возрасту 18 месяцев – в среднем на 37 % по сравнению с возрастом 6 месяцев (130,1–131,4 см). Промер длины тела «прямая длина туловища» к возрасту 12 месяцев имеет относительно высокую скорость роста – 23 %, к 18-ти месяцам относительная скорость данного промера снижается до 18 % (по отношению к возрасту 6 месяцев). Показатели промеров полуобхват груди и тазобедренной области имеют достаточно высокие относительные значения изменчивости в возрасте 12 и 18 месяцев (по отношению к возрасту 6-ти месяцев) – 26–48 %. Про-

мер «обхват пясти» имеет максимальное относительное значение изменения к возрасту 12 месяцев – в среднем 50 %. Вероятнее всего, данная картина формирования телосложения телок в ходе возрастной динамики связана с тем, что отмечена неравномерность роста отдельных частей тела. Так, нами отмечено, к возрасту 12–18 месяцев происходит замедление роста животных по отношению с возрастом 6 месяцев, за ростом в высоту у телок замедляется увеличение длины тела.

Большее время растут промеры полуобхвата, объема туловища и развития костяка. Так, максимальная скорость роста промера «полуобхват груди» отмечена в возрасте 6 месяцев, что подтверждает суждения о том, что максимальный градиент роста у молодняка – лопаточная область, но к возрасту 18 месяцев относительный показатель промера уменьшается в 2 раза, аналогичную картину мы отмечаем с ростом тазобедренной области: к возрасту 6 месяцев максимальный градиент роста отмечен в крестцовой области, но к возрасту 18 месяцев интенсивность роста данной области значительно снижается. Промер «обхват пясти» – как показатель крепости скелета имел максимальную скорость роста в период до 12-месячного возраста (18–18,3 см), к возрасту 18 месяцев показатель составил 20,6–21,5 см.

Линейное происхождение телок в возрастной динамике оказало определенное влияние на формирование типа телосложения. Телки линии Рефлекшн Соверинг отличались более высоким ростом, чем телки линии Вис Бэк Айдиал. В возрасте 1 месяц они были достоверно выше сверстниц на 1,3 см или 2,0 %, в возрасте 6 месяцев – на 1,6 см или 1,8 %, в возрасте 12 месяцев достоверно выше на – 2,1 см или 2,0 % и в 18 месяцев на – 1,3 см или 1,0 %. Телки линии Рефлекшн Соверинг отличались более удлиненным туловищем. По показателю «прямая длина туловища» они превосходили сверстниц в среднем на 1,0–3,8 % при $P < 0,05$ в возрасте 6 и 12 месяцев. Аналогичная картина отмечена по показателям развития грудной и тазовой области в среднем на 1,8–3,1 % при $P < 0,05$ в возрасте 1 месяц, 6 и 12 месяцев. Закономерным будет считать и то, что у телок линии Рефлекшн Соверинг отмечено лучшее развитие костяка (скелета) – обхват пясти больше к возрасту 18 месяцев на 0,9 см или 4,3 % (при $P < 0,05$).

Соответственно, индекс типа телосложения имел относительно большие значения у телок линии Рефлекшн Соверинг по сравнению со сверстницами линии Вис Бэк Айдиал на протяжении всего учетного периода при достоверной разнице в возрасте 1 месяц – на 5,0 %, 6 месяцев – на 2,5 % и 18 месяцев – 1,8 %.

В ходе научных исследований мы выявили практически равную среднюю силу и положительное направление связи по экстерьерным параметрам между группами: мать-дочь. При этом наибольший пока-

затель взаимосвязи (r) был отмечен по промерам: «высота в холке» – $r = 0,45$; «полуобхват тазобедренной области» – $r = 0,38$; «полуобхват груди» – $r = 0,37$; «обхват пясти» – $r = 0,36$; несколько ниже – «прямая длина туловища» – $r = 0,22$; коэффициент корреляции между индексом типа телосложения матерей и дочерей составил 0,45.

Выводы и рекомендации. Таким образом, нами проведена оценка экстерьерных параметров телосложения крупного рогатого скота. Значимость данной оценки, безусловно, первостепенна при создании «модельного типа коров», пригодность которых к промышленной технологии неоспорима.

Список литературы

1. Бабайлова, Г. П. Молочная продуктивность и пожизненный удой коров черно-пестрой породы разных типов телосложения / Г. П. Бабайлова, Т. И. Березина // Зоотехния. – 2014. – № 2. – С. 15–17.
2. Батанов, С. Д. Разработка модели комплексной оценки экстерьера и продуктивности молочного скота с использованием цифровых технологий / С. Д. Батанов, И. А. Баранова, О. С. Старостина // Зоотехния. – 2019. – № 7. – С. 2–8.
3. Взаимосвязь паратипических признаков с продуктивным долголетием коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, А. С. Чукавин, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2017. – № 4 (53). – С. 42–49.
4. Зубриянов, В. Ф. Экстерьер и продуктивность черно-пестрого скота поволжского типа / В. Ф. Зубриянов, В. В. Ляшенко, И. М. Морозов // Зоотехния. – 2001. – № 4. – С. 4–6.
5. Ижболдина, С. Н. Живая масса ремонтных телок черно-пестрой породы и ее взаимосвязь с молочной продуктивностью и генетическим потенциалом / С. Н. Ижболдина, М. Р. Кудрин, Е. В. Фефилова / Аграрная Россия. – 2013. – № 7. – С. 17–19.
6. Карамаев, С. В. Особенности роста и развития телок молочных пород в условиях промышленного комплекса / С. В. Карамаев, А. В. Коровин, Л. Н. Бакаева // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. – № 2 (40). – С. 137–140.
7. Кудрин, М. Р. Рост, развитие, воспроизводительные качества ремонтных телок по возрастным периодам / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина // Известия Горского ГАУ. – 2016. – № 1. – С. 34–39.
8. Лебедько, Е. Я. Инновационные подходы к разработке ростовых моделей для математического описания взаимосвязи «возраст – размеры тела» у модельных телок и коров идеального типа / Е. Я. Лебедько // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т.20. – С. 4246–4250. – Режим доступа: <http://e-concept.ru/2014/55114.htm>.
9. Любимов, А. И. Продуктивные качества коров черно-пестрой породы при различных степенях и типах применяемого инбридинга / А. И. Любимов, В. М. Юдин // Зоотехния. – 2013. – № 11. – С. 2–3.

10. Ляшенко, В. В. Оценка типа телосложения высокопродуктивных коров голштинской породы / В. В. Ляшенко, И. В. Ситникова // *Нива Поволжья*. – 2013. – № 3 (28). – С. 118–123.

11. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы нового типа / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, В. А. Бычкова, Е. В. Ачкасова, О. С. Уткина // *Зоотехния*. – 2015. – № 1. – С. 19–21.

12. Производство и переработка продукции крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, Е. В. Хардина, А. Л. Шкляев. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – 124 с.

13. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разных генераций / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова [и др.] // *Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана*. – 2018. – № 1. – С. 98–102.

14. Юдин, В. М. Совершенствование продуктивных качеств ветвей линий крупного рогатого скота / В. М. Юдин, А. И. Любимов, Ю. В. Исупова // *Аграрный вестник Урала*. – 2015. – № 7 (137). – С. 44–47.

15. Batanov S. D. Non – kontakt methods of cattle conformation assessment using mobile measuring systems / S. D. Batanov, I. A. Baranova, O. S. Starostina // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019 г. – С. 032006.

УДК 636.4.082.4

С. Д. Батанов, А. Л. Перевозчиков

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

НОРМАЛИЗАЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК И ХРЯКОВ – ОСНОВА ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА

Целью исследования было изучение влияния биологически активной добавки на репродуктивную функцию племенных хряков при их интенсивном использовании. Свежеприготовленную сперму хряков оценивали в лаборатории станции искусственного осеменения по внешнему виду, цвету, запаху, выживаемости и активности. Свиноматки оценивались по репродуктивной функции. Использование витаминно-минеральной добавки в кормлении племенных хряков привело к увеличению объема эякулята, концентрации и выживаемости сперматозоидов.

Актуальность. Промышленное свиноводство основывается в настоящее время на уточнении норм кормления, выборе генетического происхождения животных и ветеринарии [5].

Основной задачей нормированного кормления племенных хряков является получение спермы высокого качества. Систематические погрешности в кормлении хряков сопровождаются снижением уров-

ня оплодотворяемости маток и ухудшением жизнеспособности потомства [1, 2, 5].

В последнее время особый интерес представляют хелатные формы микроэлементов, витаминов и аминокислот. Образующиеся соединения аминокислот и металлов обладают большей биологической активностью, чем в свободном состоянии. Ионы металлов также приобретают в соединении с аминокислотами новые свойства – они становятся менее токсичными и способны катализировать биохимические процессы. Следовательно, вопрос об эффективном использовании хелатных форм микроэлементов, витаминов, аминокислот является актуальным и интересным для дальнейшего изучения [3, 4, 5].

В связи с этим нами была поставлена цель – изучение влияния биологически активной добавки на репродуктивную функцию племенных хряков при их интенсивном использовании.

Материалы и методика. Научно-хозяйственный опыт был проведен на хряках-производителях породы йоркшир и ландрас. Для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 2 группы по пять голов хряков (контрольная и опытная) по принципу пар-аналогов. Подопытные животные получали основной рацион, группа опытных хряков дополнительно к основному рациону получала витаминно-минеральный препарат 30 г на голову в стуки. Раздавали препарат мерной ложкой в утреннее кормление. Норма ввода препарата обусловлена фактическим содержанием витаминов, минералов, аминокислот в рационе, а также физиологической потребностью хряков-производителей. На втором этапе исследований проведена оценка воспроизводительной функции свиноматок осеменённых семенем хряков контрольной и опытной групп. Для этого были сформированы 4 группы свиноматок породы йоркшир (каждая по 50 голов). Свиноматки оценены по воспроизводительной функции. Обработка экспериментальных данных проводилась по методике вариационной статистики с помощью программы математического моделирования MATLAD.

Результаты исследований. Анализ спермопродукции хряков-производителей показал, что биологически активная добавка оказала влияние на некоторые показатели спермопродукции. Так, концентрация спермы была достоверно выше у хряков породы ландрас на 13,1–16,6 % до начала использования кормовой добавки и на 12,5–19,4 % в период использования кормовой добавки по сравнению с хряками породы йоркшир. В период использования витаминно-минерального препарата объем эякулята хряков опытных групп породы йоркшир и ландрас увеличился на 4,0 % и 6,8 % ($P \leq 0,05$), концентрация сперматозоидов увеличилась соответственно на 8,7 % ($P \leq 0,01$) и 2,4 %. Выживаемость сперматозоидов оставалась в пределах нормативных значений

и составила в период использования кормовой добавки 6,9–7,1 балла у хряков породы йоркшир и 6,9–7,2 у хряков породы ландрас. При этом выживаемость сперматозоидов в сперме хряков, получавших в составе рациона витаминно-минеральную добавку, была выше на 2,9 % и 4,3 % ($P \leq 0,05$) по породному происхождению. Достоверных различий по изменению активности сперматозоидов у подопытных животных в период исследований нами не выявлено.

Таким образом, использование витаминно-минерального препарата в кормлении хряков-производителей оказало определенное влияние на улучшение качества спермопродукции.

Анализ репродуктивной функции опытных свиноматок показал, что количество опоросившихся свиноматок, осемененных спермой хряков пород йоркшир и ландрас за учетный период увеличилось на 4,0 %. Количество живых поросят при рождении увеличилось на 4,2 % и 4,4 % ($P \leq 0,05$), средняя живая масса поросенка при рождении увеличилась на 0,06 кг и 0,08 кг или 5,3 % и 7,4 % ($P \leq 0,05$).

Выводы и рекомендации. Использование витаминно-минерального препарата в кормлении хряков-производителей оказало положительное влияние на качества спермопродукции. У хряков опытных групп пород йоркшир и ландрас отмечено увеличение объема эякулята на 4,0 % и 6,8 %, и концентрации спермиев на 8,7 %. Сперматозоиды обладали лучшей выживаемостью (на 2,9 % и 4,3 %) при незначительной разнице в их активности. Увеличение данных показателей повлияло на улучшение репродуктивной функции свиноматок и способствовало повышению экономических показателей воспроизводства свиней.

Список литературы

1. Казанцева, Н. П. Воспроизводительные качества свиноматок разного генотипа / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, Е. Н. Сергеева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – Т. 3. – С. 40–42.
2. Гибридизация в свиноводстве: монография / Н. П. Казанцева, Е. М. Кислякова, С. П. Басс, О. А. Краснова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – 114 с.
3. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов / Е. Н. Мартынова, Н. П. Казанцева, С. Л. Воробьева [и др.] // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28–29.
4. Казанцева, Н. П. Химический состав и технологические свойства мяса свиней разных генотипов / Н. П. Казанцева, О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2013. – № 2 (100). – С. 109–112.
5. Перевозчиков, А. Л. Использование биологически активного комплекса в кормлении свиноматок – залог высокого многоплодия и крепкого потомства /

УДК 636.1.082.13 (470.51)

Н. Ф. Белоусова¹, С. П. Басс²

¹ФГБНУ ВНИИ коневодства

²ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ГРУППОВЫЕ СКАЧКИ КАК ТРАДИЦИОННЫЙ ВИД ИСПЫТАНИЙ ВЯТСКИХ ЛОШАДЕЙ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Приведен краткий исторический обзор основных моментов развития скачек на лошадях вятской породы, как одного из традиционных видов испытаний этих лошадей. Представлен анализ результатов испытаний лошадей вятской породы в гладких скачках, проводимых в Удмуртской Республике в период с 1996 по 2019 гг., показано количество вятских лошадей в данном виде испытаний в различных турнирах, опубликованы абсолютные рекорды резвости лошадей вятской породы, показанные в республике в групповых гладких скачках.

Актуальность. Испытания рабочих лошадей в Вятской губернии в середине XIX столетия проводились по трем традиционным видам: «на возку тяжестей», «в троечной легкой упряжи» и «верховые скачки» [5]. Скачки с участием вятков проводили на крупнейших ярмарках Вятской губернии еще с середины XIX в. [8]. Национальный удмуртский праздник «Гербер», приуроченный к окончанию посевной, не обходился без традиционной скачки на лошадях местной вятской породы [5]. В испытании «верховая скачка» лошади «простой вятской породы» состязались наряду с представителями заводских пород и их помесями. Очевидно, что преимущество в данных испытаниях было на стороне лошадей заводских пород. Вятские лошади дистанцию 6 верст в скачках преодолевали с резвостью около 11-ти минут [7].

Испытания лошадей по тем же традиционным видам проводились на Ижевском ипподроме в середине XX столетия, в период действия Удмуртского госплемрассадника лошадей вятской породы [5,6]. Скачки на лошадях вятской породы в тот период обычно проводили без седла. В. В. Беляев отмечает, что резвость молодых вятских лошадей на скачках без какого-либо предварительного тренинга составляла 10 м/с. Лучшие результаты в гладких скачках на Ижевском ипподроме в данный период показали следующие молодые вятские лошади: 2-летний Чиж (Удалой – Чайка) и 3-летний Мальчик (Михай II – Мест-

ная), их резвость на дистанцию 1 600 м составила 2 мин 35 сек.; 2-летний Ловчий (Гудок – Лихая) – 3.31 (2134); 3-летний Берег (Звук – Корсунка) – 3.28 (2134); 3-летняя Ласточка (Атаман – Лия) – 6.10 (3000) [6].

В 1990-е годы, с началом восстановления вятской породы были возобновлены испытания этих лошадей на Ижевском ипподроме, в том числе – групповые гладкие скачки, как исторически сложившийся, весьма зрелищный вид испытаний лошадей в Удмуртской Республике [5]. По сведениям каталога вятских жеребцов-производителей в гладких скачках было испытано наибольшее число племенных жеребцов – 15 голов, что составляет 56 % от общего количества испытанных производителей вятской породы [2].

С 2014 года в Удмуртской Республике проводится крупная межрегиональная породная выставка «Золотая вятка», в программу которой включено исторически важное испытание лошадей – гладкие скачки [1,5]. Групповые гладкие скачки входят в систему разносторонних испытаний для оценки универсальных качеств вятских лошадей [3]. Согласно требованиям правил действующей бонитировки, не предусмотрено отдельной шкалы по оценке работоспособности вятских лошадей в гладких скачках. Оценка работоспособности вятских лошадей с учетом данного вида испытаний производится по результатам их испытаний в разных видах в зависимости от статуса испытаний: всероссийские, региональные, внутривладельческие [4].

Материал и методика. Исследования проводились в Удмуртской Республике. Объектом исследования послужили лошади вятской породы (жеребцы, кобылы, меринки) в возрасте 2 лет и старше, в количестве 68 голов, принимавшие участие в групповых гладких скачках в Удмуртской Республике в период 1996–2019 гг. Материалом исследования послужили отчетные документы (протоколы, отчеты) о результатах проведения в республике 17-ти турниров, в программу которых были включены групповые гладкие скачки с участием лошадей вятской породы.

Результаты исследования. В настоящее время групповые гладкие скачки на лошадях вятской породы проводятся только в Удмуртской Республике. Этот вид испытаний вятских лошадей традиционно остается самым популярным среди участников и зрителей, поскольку является наиболее простым в организации, а также самым динамичным и зрелищным мероприятием. В период 1996–2007 гг. скачки на вятских лошадях проводились на Ижевском ипподроме. В настоящее время групповые гладкие скачки с участием вятских лошадей в Удмуртской Республике организуют не только на ипподроме, но и на различных сельских площадках. Сохранены в республике и традиции проведения скачек в дни празднования федерального праздника «Сабантуй»

и национального – «Гербер». Скачки в честь данных праздников также проводятся, как на базе ипподрома, так и на базе хозяйств.

Всего в Удмуртской Республике в период 1996–2019 гг. в скачках приняло участие 68 лошадей вятской породы, в т.ч. 32 жеребца, 32 кобылы и 4 мерина. Ряд лошадей участвовал в данном виде испытаний по несколько раз в разных турнирах. В таблице 1 приведено распределение вятских лошадей – участников групповых гладких скачек в Удмуртской Республике по хозяйствам-владельцам.

Таблица 1 – Распределение вятских лошадей, участвовавших в скачках, по хозяйствам-владельцам, голов

Хозяйство-владелец, записавшее лошадей на скачки	Турниры (места проведения) и годы проведения скачек				
	Ижевский ипподром, 1996–2007 гг.	В честь праздников «Гербер» и «Сабантуй», 2006–2010 гг.	«Кубок Удмуртии», Ижевский ипподром, 2018 г.	«Золотая вятка», 2014–2019 гг.	Всего голов, 1996–2019 гг.
СПК (к-з) «Колос» (ООО «Тыловой»)	7	3	–	10	19
СПК «Вятка» (ЛПХ Юферев А.А.)	–	2	–	4	6
ГУП ГЗК «Удмуртская» с ипподромом»	2	2	2	1	5
СПК «Чутырский»	2	–	–	–	2
ООО «Каури-СХП»	–	–	1	9	9
ООО «Россия»	–	1	1	5	7
СПК (к-з) им. Калинина	–	1	–	3	4
СПК (к-з) «Мир»	–	2	–	–	2
ТБ «Золотая подкова»	–	–	–	2	2
Частные владельцы УР	–	1	–	6	6
Владельцы из других регионов	–	–	–	6	6
Всего участвовало лошадей, голов	11	12	4	46	68

Наибольшее количество лошадей, принимавших участие в скачках (19 голов), принадлежит СПК (к-з) «Колос» Дебесского района. Достаточно активным участником испытаний лошадей в гладких скачках является, также ООО «Каури-СХП» Якшур-Бодьинского района, куда были переведены многие лошади из ликвидированного в 2010-х годах репродуктора вятских лошадей СПК «Чутырский». Весьма активно представляют своих лошадей на испытания ЛПХ «Юферев А.А.» Дебесского района и ООО «Россия» Можгинского района. В испытаниях лошадей, проводимых в рамках межрегиональной выставки «Золо-

тая вятка», принимают, также участие хозяйства и частные владельцы из других регионов. В целом на данной выставке испытания в гладких скачках прошли 46 вятских лошадей, что составляет 68 % от общего числа вяток, испытанных в данном виде в Удмуртской Республике в период с 1996 по 2019 годы.

Межрегиональная выставка «Золотая вятка» в разные годы проводилась на разных площадках. Анализ результатов испытаний в гладких скачках по итогам выставки «Золотая вятка» показал, что наиболее резвыми были кобылы, однако на длинную дистанцию 2100 м лучшие результаты у жеребцов – 11,11 м/с (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты гладких скачек на различные дистанции лошадей вятской породы по результатам выставок «Золотая вятка» ($X \pm m_x$)

Год	Дистанция, м	Жеребцы		Кобылы	
		время, мин. с	скорость, м/с	время, мин.с	скорость, м/с
2014	1070	1.35±0,03	11.20±1,99	1.28±0,02	12.24±0,26
2015	2100	3.09±0,08	11.11±0,20	3.12±0,04	10.94±0,30
2016	1000	1.21±0,01	12.40±0,22*	1.18±0,01	12.78±0,30*
2018	1000	2.01±0,19	8.26±0,79	1.28±0,05**	11.36±0,56
2019	2000	3.97±0,18	8.47±0,42*	3.36±0,07	9.94±0,22

Примечание: * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$

Следует отметить, что к 2016 г. произошло улучшение резвостных показателей как у жеребцов, так и у кобыл на 1,2 м/с и 1,84 м/с соответственно ($P \geq 0,95$). В 2018 г. резвость была значительно снижена, поскольку испытания проходили в неблагоприятных полевых условиях по грязной тяжелой дорожке. Тем не менее, у кобыл резвость в данных условиях была существенно выше, чем в группе жеребцов и составила 1 мин. 28 с., что больше, чем в сравниваемой группе на 33 с. ($P \geq 0,99$).

При проведении скаковых испытаний вятских лошадей были зафиксированы рекорды их резвости на различные дистанции. Приводим таблицу абсолютных рекордов резвости лошадей вятской породы в групповых скачках в Удмуртской Республике (табл. 3).

Таблица 3 – Рекорды резвости вятских лошадей в групповых скачках (по состоянию на 01.01.2020)

Дистанция, м	Резвость, мин.сек.	Кличка лошади (отец – мать)	Место проведения	Возраст лошади	Хозяйство-владелец	Год
700	0.52,8	Парабель (Багульник – Пушка)	с. Люкшудья	4	ООО «Каури-СХП»	2015

Дистанция, м	Результат, мин.сек.	Кличка лошади (отец – мать)	Место проведения	Возраст лошади	Хозяйство-владелец	Год
1000	1.16,8	Бубен (Беркут – База)	с. Тыловый	7	ООО «Тыловый»	2016
1070	1.24,2	Бубен (Беркут – База)	г. Ижевск	5	ООО «Тыловый»	2014
1200	1.45,0	Величавый (Мазурик – Величавая)	г. Ижевск	10	ГЗК «Удмуртская»	2007
1800	2.44,2	Абрек (Красавчик – Ангара)	г. Ижевск	10	ООО «Россия»	2010
2001	3.05,0	Либерия (Знарок – Ласточка)	г. Ижевск	7	СПК «Колос»	1997
2100	3.08,8	Парабель (Багульник – Пушка)	с. Люкшудья	4	ООО «Каури-СХП»	2015
2134	3.14,0	Мобильный (Боб – Машка)	г. Ижевск	5	СПК «Колос»	2000
4000	5.50,0	Либерия (Знарок – Ласточка)	г. Ижевск	7	СПК «Колос»	1997

Рекорды вятских лошадей в скачках, показанные в последние годы (2014–2016 гг.), были зафиксированы в рамках проведения данных испытаний на выставках «Золотая вятка». В программе испытаний «Золотая вятка» в Удмуртии учреждены две традиционные скачки: для 2–3-летних лошадей на дистанцию 1000 м и для лошадей в возрасте 4 лет и старше на 2000 м.

Проводить скачки на вятских лошадях на большие дистанции считаем пока преждевременным, ввиду отсутствия должного уровня тренинга лошадей, представляемых на данные старты в Удмуртской Республике. В скачках на длинные дистанции, которые проводились в прошлые периоды, принимали участие втянутые в работу, соответственно тренированные лошади, а в настоящее время лошадей на скачки далеко не всегда тренируют должным образом, а иногда даже берут на старт непосредственно из табуна. Ясно, что старты, тем более скаковые испытания без тренинга подвергают риску здоровье любой лошади, даже имеющей природные качества выносливого дистанционера.

К участию в скаковых испытаниях допускаются как племенные вятские лошади (жеребцы и кобылы), так и мерины. Однако совокупные результаты последних не могут быть учтены при розыгрыше главного совокупного приза по всем испытаниям лошадей вятской породы в рамках выставки «Золотая вятка» – «Кубок Супервятка».

На скачки, проводимые в дни национальных праздников, могут быть допущены как чистопородные лошади вятской породы, так и помеси, а также лошади других пород, если в правилах мероприятия не пропи-

сано положение о закрытом призе для лошадей вятской породы. При приеме заявок на скаковые испытания в рамках главной породной выставки «Золотая вятка» учитывают происхождение лошадей: к скачкам не допускаются животные с кровностью более 1/8 по быстроаллюрным породам или более 1/4 – по другим породам. Следует отметить, что чистопородные вятские лошади по экстерьеру не относятся к быстроаллюрным, по своему типу они занимают промежуточное положение между лептозомными и эйризомными, что поддерживается направленной селекцией. Лошади данного типа обладают универсальными рабочими качествами, что является важным признаком пользовательных животных любительского класса. Поэтому скаковые испытания вкупе с комплексом других видов – традиционных троек и испытаний в упряжи, с одной стороны, и современных «полоса препятствий» под седлом и в поводу, с другой – являются неотъемлемым элементом работы с вятской породой. Скаковые испытания наряду с непосредственно резвостью лошадей развивают такие важные качества животных, как крепость конституции и выносливость.

Заключение. В результате исследований определены показатели резвости и рекорды лошадей вятской породы в групповых гладких скачках в Удмуртской Республике, выявлены хозяйства-владельцы, принимающие наиболее активное участие в данном виде испытаний. Показан целый ряд важных преимуществ, подтверждающих необходимость сохранения групповых гладких скачек в программе испытаний лошадей вятской породы в целях поддержания их универсальных качеств:

- улучшение ценных рабочих качеств вятских лошадей – резвость, крепость конституции, универсальность в использовании;
- зрелищность, способствующая привлечению к мероприятию зрительской аудитории, а также спонсоров, и как следствие – популяризации и успешному развитию породы;
- популярность среди участников, способствующая привлечению в селекционно-племенную работу большего количества испытанных по работоспособности племенных лошадей;
- относительная простота в организации мероприятия в сравнении с другими видами испытаний;
- сохранение, поддержание и пропагандирование старинных национальных традиций, что является важным элементом идеологически-патриотического воспитания молодежи, охраны исторического наследия и уникального национального достояния республики.

Список литературы

1. Белоусова, Н. Ф. Каталог жеребцов-производителей, использованных в селекции вятской породы лошадей за период 1982–2012 гг. / Н. Ф. Белоусова. – Дивово: Изд-во ВНИИК, 2015. – 262 с.

2. Белоусова, Н. Ф. Оценка работоспособности лошадей вятской породы с использованием усовершенствованной системы испытаний / Н. Ф. Белоусова, С. П. Басс // Иппология и ветеринария. – 2019. – № 4 (34). – С. 27–32.

3. Белоусова, Н. Ф. Порядок и условия проведения бонитировки племенных лошадей вятской породы / Н. Ф. Белоусова, С. П. Басс. – Дивово: Изд-во ВНИИК, 2015. – 16 с.

4. Белоусова, Н. Ф. Рабочие качества вятских лошадей и перспективы их использования // Коневодство и конный спорт. – 2017. – № 3. – С. 20–24.

5. Беляев, В. В. Испытания вятских лошадей на работоспособность / В. В. Беляев // Коневодство. – 1955. – № 1. – С. 15–18.

6. Вятская земская случная конюшня. Описание лошадей конюшни. Ведомость лошадям, представленным к испытанию в верховой скачке в 1856 году // ГАКО (Гос. арх. Кировской обл.). Ф. 578. Оп. 1. Д. 25. Л. 18,18 об; 19, 19 об; 20.

7. Горбалев, А. Несколько слов о скачках крестьянских лошадей в г. Вятке / А. Горбалев // Журнал коннозаводства и охоты. – 1853. – № 10. – С. 34–43.

УДК 636.22

Д. С. Вильвер, М. С. Вильвер

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА КОРОВ

Приводится сравнительный анализ технологических качеств коров первого отела разного происхождения. Проведенные исследования свидетельствуют о более высоких и лучших технологических свойствах вымени коров первого отела с $\frac{1}{2}$ долей кровности по голштинской породе по сравнению с чистопородными сверстницами черно-пестрой породы.

Актуальность. Для развития молочного животноводства в любом регионе необходим правильный выбор пород, знание генетического потенциала, а также физиологических особенностей [1–5]. Наиболее распространенной в области является черно-пестрая порода, относящаяся к молочному направлению продуктивности. Для улучшения продуктивных и технологических качеств этой породы используются быки-производители самой высокопродуктивной породы в мире – голштинской [6–10].

Материал и методика. Исследования мы проводили на 50 головах коровах. Для изучения влияния кровности, коровы первого отела были распределены на две группы: – I группа – коровы $\frac{1}{2}$ доли кровности по голштинской породе, II группа – чистопородные коровы первого отела черно-пестрой породы.

Технологические качества вымени определяли на 2–3 месяцах лактации по методике Ф. Л. Гарькавого (1974).

Визуально оценивали форму вымени, форму сосков и их расположение на вымени.

Морфологические признаки вымени изучали путем осмотра, прощупывания, а также измерения за 1–1,5 часа до доения.

Интенсивность молоковыведения оценивалось путем отношения суточного удоя к времени доения. Количество полученного молока за сутки рассчитывали путем суммирования общего количества молока, надоенного утром и вечером. Продолжительность процесса доения контролировали секундомером, начиная от момента начала и до окончания процесса молокоотдачи.

Результаты исследований. В хозяйстве разводят черно-пеструю породу крупного рогатого скота. Эта порода приспособлена к поеданию большого количества грубых и сочных кормов. Живая масса коров колеблется в 480–550 кг. На разнотравном кормлении без добавления концентратов коровы способны давать 14–18 кг молока в сутки. При обильном кормлении дают в год 4500–5000 кг молока и более с высокими показателями жирномолочности 3,8–4,0 %.

С целью определения технологических качеств коров мы провели глазомерную оценку вымени. Данные по глазомерной оценке вымени коров первого отела представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические свойства вымени коров в зависимости от генотипа, %

Показатель	Группа			
	I		II	
	Форма вымени			
	чашеобразная	округлая	чашеобразная	округлая
Поголовье, гол.	24	1	23	2
Процентное соотношение	96,0	4,0	92,0	8,0

Наши исследования показали, что животные двух опытных групп обладали желательной формой вымени – чашеобразной и округлой. При исследовании функциональных свойств вымени коров результаты приведены в таблице 2.

Из данных анализируемой таблицы видно, что более высокая интенсивность молоковыведения отмечалась у коров первого отела с ½ доли кровности по голштинской породе (I группа) – 1,86 кг/мин. Коровы II группы (чистопородные коровы черно-пестрой породы) в сравнении с животными I группы характеризовались интенсивностью мо-

локовыведения ниже на 5,4 %. Наибольшее время доения было во II группе (чистопородные черно-пестрые коровы) – 9,5 мин. Самый высокий среднесуточный удой был среди коров первой группы (16,7 кг), что на 1,8 % выше, чем у чистопородных коров.

Таблица 2 – **Функциональные свойства вымени коров в зависимости от их генотипа, $\bar{X} \pm S\bar{X}$**

Форма вымени	Группа	
	I	II
Среднесуточный удой, кг	16,7 ± 0,2	16,4 ± 0,6
Время доения, мин.	8,9 ± 0,4	9,5 ± 0,7
Интенсивность молоковыведения, кг/мин.	1,86 ± 0,08	1,76 ± 0,05

Исследования показали, что большинство коров имело желательную форму сосков цилиндрической или конической формы (I группа – 60 % и 40 % соответственно; II группа – 36 % и 48 % соответственно), но у чистопородных коров была выявлена и карандашевидная форма сосков (16 %), что говорит о возможности дальнейшего совершенствования (табл. 3).

Таблица 3 – **Распределение коров по форме сосков, гол.**

Форма сосков	Группа	
	I	II
Цилиндрическая	15	9
Коническая	10	12
Карандашевидная	–	4

Из данных таблицы 4 видно, что большинство из исследуемых коров первого отела (68 % – I группа, 52 % – II группа) имеют широкое или почти квадратное расположение сосков, что является желательным признаком для промышленной технологии производства молока.

Таблица 4 – **Распределение коров по расположению сосков, гол.**

Расположение сосков	Группа	
	I	II
Широкое или квадратное	17	13
Широкое передних и сближенное задних	8	6
Сближенное сбоку при нормальном расстоянии сосков правой и левой стороны	–	6

Мы также провели исследования по расчету коэффициентов корреляции между признаками. Представленные данные у коров первого отела в зависимости от генотипа приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Коэффициенты взаимосвязи между варьирующими признаками у коров

Показатель	Группа	
	I	II
Удой за 305 дн. лактации – интенсивность молоковыведения	-0,15	-0,26
Удой за 305 дн. лактации – форма вымени	0,48	0,14

Согласно таблице 5, установлено, что коровы первого отела первой группы (с 1/2 доли кровности по голштинской породе) имеют среднюю положительную связь между удоем молока за 305 дней лактации и формой вымени ($r = 0,48$). Также в этой группе была выявлена и слабая отрицательная взаимосвязь между удоем за 305 дней лактации и интенсивностью молоковыведения ($r = -0,15$).

Во второй группе (чистопородные коровы черно-пестрой породы) коровы имели слабую положительную связь между удоем молока за 305 дней лактации и формой вымени ($r = 0,14$). Слабая отрицательная корреляция наблюдалась между удоем молока за 305 дней лактации и интенсивностью молоковыведения ($r = -0,25$).

Выводы и рекомендации. Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о более высоких и лучших технологических свойствах вымени коров первого отела с 1/2 долей кровности по голштинской породе по сравнению с чистопородными сверстницами черно-пестрой породы.

Список литературы

1. Батанов, С. Влияние происхождения коров на продолжительность хозяйственного использования // С. Батанов, Г. Березкина, Е. Шкарупа // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – С. 19–21.
2. Березкина, Г. Ю. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
3. Батанов, С. Д. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции / С. Д. Батанов, М. В. Воторопина, Е. И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. – № 3. – С. 2–4.
4. Вильвер, Д. С. Анализ воспроизводительной способности коров разного возраста в зависимости от влияния паратипических факторов / Д. С. Вильвер // Известия Оренбургского ГАУ. – 2015. – № 4 (54). – С. 104–107.

5. Ижболдина, С. Н. Продуктивность голштиinizированных коров в условиях Удмуртии / С. Н. Ижболдина, О. А. Краснова // Зоотехния. – 1996. – № 12. – С. 9–10.
6. Кудрин, М. Технологический уровень содержания, кормления и доения коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртской республики / М. Кудрин, С. Ижболдина, В. Калинин // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 22–26.
7. Вильвер, Д. С. Физико-химические показатели молока коров в зависимости от возраста первого осеменения телок / Д. С. Вильвер // Известия Оренбургского ГАУ. – 2010. – № 4 (28). – С. 110–112.
8. Вильвер, М. С. Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки / М. С. Вильвер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы XII Всероссийской конф. молодых ученых. – Ижевск, 2019. – С. 362–363.
9. Юдин, В. М. Совершенствование продуктивных качеств черно-пестрого скота с использованием инбридинга / В. М. Юдин, А. И. Любимов // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – № 1. – С. 163–168.
10. Мартынова, Е. Н. Влияние сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок / Е. Н. Мартынова, В. А. Бычкова, Е. В. Ачкасова // Зоотехния. – 2011. – № 2. – С. 20–21.

УДК 637.56.05(470.51)

А. А. Волкова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТОВАРНОЙ РЫБЫ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ В ГУП УР «РЫБХОЗ «ПИХТОВКА»

Проведен сравнительный анализ качества прудовой рыбы по массовому составу и технологическим свойствам в зависимости от сезона года.

На сегодняшний день остро стоит вопрос о качестве реализуемой рыбы-сырца и рыбной продукции. Удмуртская Республика расположена вдали от ведущих рыбопромысловых бассейнов, поэтому растущий спрос на свежую и охлажденную рыбу с высокими выходами и технологическими свойствами может удовлетворить только продукция аквакультуры [2].

Удмуртская Республика насчитывает порядка 22 рыбоводческих хозяйств, среди которых крупной специализированной организацией является ГУП «Рыбхоз «Пихтовка», занимающаяся выращиванием карпов. Предприятие обеспечивает качественным легкоусвояемым белком население, реализуя рыбу в живом виде в течение всего года [1, 3, 4, 5].

Знания как массового состава, так и функционально-технологических свойств мышечной ткани рыбы могут дать возможность рационально использовать рыбное сырье, вовремя и адресно регулировать качественные характеристики рыбных продуктов.

В связи с этим **цель исследования** – изучение влияния сезона года на массовый состав и технологические свойства мышечной ткани прудового карпа, выращиваемого в ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка».

Объектом исследования служила товарная рыба – карп, выращенный в условиях ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка».

Материал и методика исследований. Исследования по определению массового состава и технологических свойств проводились в лаборатории «Переработка продукции животноводства» кафедры «Технология переработки продукции животноводства» ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА».

Проведение анализа осуществлялось согласно методикам: органолептические показатели живой рыбы в соответствии с ГОСТ 24896 «Рыба живая. ТУ»; выход мышечной ткани – согласно ГОСТ 1368-2003 «Рыба. Длина и масса»; массовая доля влаги – выпариванием влаги на аппарате АПС-2; активная кислотность (рН) – потенциометрическим методом с помощью потенциометра рН-410; влагоудерживающая способность (ВУС, %) – определением разницы между массовой долей влаги рыбного фарша и выделившимся количеством влаги в процессе термической обработки; влагосвязывающая способность (ВСС, %) – по площади пятна на фильтровальной бумаге.

Анализ качества живой рыбы – карпа в разные сезоны года по органолептическим показателям свидетельствовал о том, что рыба соответствует требованиям ГОСТ 24896. Чистая поверхность рыбы с тонким слоем слизи, блестящей и плотно прилегающей к телу чешуей без механических повреждений, красный цвет жабр, светлые и выпуклые глаза, свойственный живой рыбе запах и проявление всех признаков жизнедеятельности рыбы характеризуют, что исследуемые образцы рыб относятся к категории «свежей».

Для рационального использования рыбного сырья необходимо знать не только его состав, структурно-механические, физические свойства, но и размерные характеристики (массовый состав рыбы), так как переработка сырья должна быть направлена на его комплексное применение.

Результаты исследования сырья по массовому составу показали, что выход мышечной ткани товарной рыбы не стабилен: в летний период, когда пруды богаты естественной кормовой базой (ветвистоусые рачки, веслоногие рачки, дафнии, личинки хирономид), удовлетворяющей не только потребности карпа в недостающих нутриентах,

но и улучшающей технологические показатели мяса, показатель составил 47,3 % (666,3 г), что ниже значений осеннего на 1,0 % и выше значений зимнего и весеннего сезонов на 5,3 и 6,3 %, соответственно. Выход несъедобных частей – костей и условно-съедобной – головы в летний период минимальный и составляет 12,4 и 17,2 %, соответственно, к весне показатели увеличиваются на 3,6 и 2,9 %, соответственно. По выходу внутренних органов отмечается обратная тенденция: в летне-осенней период величина находится в пределах 13,8 %, в зимний период уменьшается на 1,2 %, в весенний период – на 1,8 %. Показатель «отношение съедобных частей к несъедобным» максимальный в осенний период – 0,94, минимальные значения у рыбы зимнего и весеннего вылова – 0,7.

Мышечная ткань рыбного сырья многоэлементна по составу и отличается по свойствам в разные сезоны года, что приводит к существенным колебаниям в качестве рыбной продукции. В связи с этим особенно важное значение приобретает информация о функционально-технологических свойствах сырья и его компонентов.

Влагоудерживающая способность и активная кислотность мышечной ткани рыбного сырья относятся к числу определяющих его функционально-технологических свойств (ФТС). ВУС, как и растворимость, одновременно зависит от матрицы, создаваемой взаимодействием протеинов с водой, так и протеина с протеином, и поэтому от конформации и уровня денатурации мышечного протеина. В связи с этим тепловая обработка оказывает существенное влияние на влагоудерживающую способность белков, что, в свою очередь, сказывается на массовом выходе готовых изделий и экономической составляющей перерабатывающего предприятия в целом.

Активная кислотность (рН) во всех анализируемых образцах мякоти рыбы соответствует норме и варьирует в пределах 6,6–6,8 единиц, что характерно для свежего рыбного сырья.

Высокий показатель влагосвязывающей способности имеет рыба, исследованная в зимний период времени. Способность фарша из карпа, выловленного зимой, удерживать влагу также имеет хорошие показатели в зимний период – ВСС и ВУС рыбного сырья на уровне 92,7 % и 74,6 %. Рыба, выловленная в летний период, уступает по данным показателям на 49,2 % и 27,3 %, рыба осеннего вылова – на 22,77 % и 3,9 % и весеннего – 60,3 % на 11,9 %, соответственно.

Выводы. В ходе проведения качественной оценки товарного карпа выявили, что рыба летнего вылова обладает наибольшим выходом съедобной части, коэффициент составил 0,9 ед. Технологические характеристики мяса карпа имеют наилучшие показатели в зимний период, но в связи с тем, что рыба в данный период теряет наибольшее количество жировой и мышечной ткани, выход съедобных частей небольшой.

Список литературы

1. Васильева, М. И. Ресурсосберегающие технологии в производстве и переработке прудового карпа / М. И. Васильева, Т. Г. Крылова // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2017. – Т. 232. – № 4. – С. 21–25.
2. Васильева, М. И. Использование прудовой рыбы в технологии производства формованных изделий / М. И. Васильева, О. А. Краснова // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: м-лы VIII Всерос. науч.-практ. конф., 20–22 мая 2015 г. – Бийск, 2015. – С. 416–418.
3. Васильева, М. И. Оценка качественных и количественных характеристик прудовой рыбы – карпа, выращиваемого в ГУП «Рыбхоз «Пихтовка» / М. И. Васильева, О. А. Краснова // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 139–142.
4. Крылова, Т. Г. Влияние сорной рыбы на продуктивные показатели карповодства / Т. Г. Крылова, А. А. Зямбахтин, Г. С. Крылов // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 100–106.
5. Крылова, Т. Г. Технологическое будущее прудового рыбоводства в России: перспектива развития / Т. Г. Крылова // Молодые ученые в XIX веке: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов, 16–17 ноября 2004 г. – Ижевск, 2014. – С. 124–128.

УДК 636.5.082.474

О. К. Гогаев, А. Р. Демурова, Э. Т. Чониашвили
ФГБОУ ВО Горский ГАУ

ОЗОН – СТИМУЛЯТОР РАЗВИТИЯ ЭМБРИОНА

Приводятся разные варианты прединкубационной обработки перепелиных яиц. В итоге установили, что масса перепелиных эмбрионов, инкубируемых яиц, подвергшихся прединкубационной обработке озоном продолжительностью 20 минут и концентрации 10 мг/м³ была достоверно выше аналогичного показателя в контроле в 6-, 10- и 15-суточном возрасте на 12,20 %; 21,46 % и 12,75 %, соответственно. Такая же закономерность наблюдается и по показателям длины эмбрионов.

Актуальность. Перепеловодство как составная часть промышленного птицеводства для России относительно молодая подотрасль птицеводства. Интенсивное воспроизводство, хорошие показатели мясной и яичной продуктивности с невысоким расходом кормов, увеличивающимся спросом у потребителей, способствуют быстрому развитию отрасли [1–4].

Для достижения высоких показателей в птицеводстве, и в частности, перепеловодстве, особо должны уделять внимание на период

эмбрионального развития, что связано с процессом инкубации [5–7]. Во время инкубации современные технологии способствуют нормальному развитию не только эмбрионов птицы, но и для патогенной микрофлоры, но и для увеличения микробного потенциала. Следовательно, основная задача птицеводов, это качественная обработка инкубационных яиц и оборудования, используемого во время инкубации [8].

Из анализа литературных данных за последние годы вытекает, что для положительного воздействия на эмбрионы сельскохозяйственной птицы используют разные способы воздействия: химические, биологические и физические.

Чаще всего в промышленном птицеводстве для прединкубационной обработки яиц парами формальдегида, оказывающие сольное токсическое воздействие как на обслуживающий персонал, так и на развитие эмбрионов во время инкубации.

В связи с этим все больше внимания уделяется поиску экологически безопасных методов обработки яиц и стимулирования эмбрионов.

Следовательно, поиск перспективных экологически безопасных способов обработки инкубационных яиц и стимулирования эмбрионов является актуальной.

Цель исследования: установить влияние прединкубационной обработки яиц озоном на показатели развития эмбриона.

Материал и методы исследований. Исследования проведены в ООО МИП «ЭкоДом», функционирующий при Горском государственном аграрном университете в период с 2016 по 2019 гг. Для исследования были взяты яйца перепелов эстонской породы, которые разбили на 4 группы: контрольная – обработаны традиционным способом (пар формальдегида из расчета на 1 м³ объема специальной камеры 35 мл 37 % раствора формалина плюс 20 мл воды плюс 20 г марганцовокислого калия); первая опытная – продолжительность озонирования составила 10 минут; вторая опытная – 20 минут и третью – 30 минут. Концентрация озона – 10 мг/м³. В процессе инкубации на 5-е, 10-е и 15-е сутки инкубации, согласно установленным нормативам, проводили биологический контроль. Для определения показателей морфогенеза по истечении 6, 10 и 15 дней из каждой группы брали по 5 эмбрионов, отставали их в течение 30 минут, затем проводили вскрытие глазными ножницами, с воздушной камеры, таким образом, чтобы путь к эмбриону был свободным. Отсасывали пипеткой надзародышевую жидкость, надрезали желточную оболочку и в чашке Петри вскрывали оболочки зародыша и измеряли их линейкой.

Результаты исследований. При инкубации яиц, эмбрион, зачастую испытывает недостаток кислорода. Как известно, озон распадает-

ся на его атомы, что обеспечивает оптимальную среду для развития зародыша. За счет поступления кислорода процессы метаболизма у эмбриона усиливаются, его поглощение возрастает почти на 40 %. Уже на 3 сутки инкубации прирост массы зародыша идет интенсивнее. Наблюдается заметный прирост абсолютной массы, желудка, сердца, печени и общей массы эмбриона в целом.

Воздействие озона положительным образом влияет на дыхательный обмен, что имеет большое значение для выхода качественного молодняка. В ходе исследования было выяснено, что положительное влияние озона на развитие зародышей проявляется в большей степени в конце инкубационного периода, и в меньшей степени в начале.

Из данных таблицы 1 видно, при закладке во всех группах масса яиц была одинаковой. Анализируя потери массы яиц по периодам инкубации, можно отметить, что на шестые сутки инкубации данный показатель колебался в пределах от 3,08 в третьей опытной группе до 3,42 % в контрольной группе, остальные занимали промежуточное положение. На 10 сутки инкубации эти колебания составляли 6,67–7,26 %, а на 15 сутки – 10,85–11,54 % во всех случаях показатели потери массы яиц укладываются в рамки требований.

Таблица 1 – Динамика изменений эмбрионов в массе и длин

Показатели	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Изменения массы яйца в период инкубации, г				
При закладке	11,70 ± 0,14	11,70 ± 0,14	11,70 ± 0,14	11,70 ± 0,14
В 6-суточном возрасте	11,30 ± 0,04	11,32 ± 0,07	11,34 ± 0,06	11,31 ± 0,04
В 10-суточном возрасте	10,85 ± 0,03	10,88 ± 0,05	10,92 ± 0,04	10,87 ± 0,05
В 15-суточном возрасте	10,35 ± 0,04	10,37 ± 0,05	10,43 ± 0,04	10,40 ± 0,04
Изменения массы зародыша в период инкубации, г				
В 6-суточном возрасте	0,41 ± 0,0004	0,44 ± 0,003	0,46 ± 0,002	0,44 ± 0,002
В 10-суточном возрасте	2,33 ± 0,004	2,65 ± 0,004	2,83 ± 0,002	2,69 ± 0,006
В 15-суточном возрасте	7,92 ± 0,05	8,25 ± 0,01	8,93 ± 0,01	8,86 ± 0,01
Изменения длины зародыша в период инкубации, мм				
В 6-суточном возрасте	17,7 ± 0,02	18,5 ± 0,02	19,8 ± 0,02	19,2 ± 0,02
В 10-суточном возрасте	37,8 ± 0,02	39,8 ± 0,02	41,6 ± 0,02	40,9 ± 0,02
В 15-суточном возрасте	52,1 ± 0,02	54,8 ± 0,02	56,3 ± 0,02	55,7 ± 0,02

Анализируя массу эмбрионов на 6 сутки инкубации, можно отметить положительное влияние на развитие эмбриона обработка яиц

перед инкубацией озоном. Так, в этом возрасте масса эмбрионов первой и третьей опытных групп составила 0,44 г, второй опытной – 0,46, что больше, чем у эмбрионов контрольной группы на 7,32 и 12,20 % соответственно.

К 10-суточному возрасту масса перепелиных эмбрионов по отношению к 6-месячным увеличилась в контрольной группе в 5,68 раз; первой опытной – 6,02; второй опытной – 6,15 и третьей – 6,11 раз. Следовательно, в 10-суточном возрасте масса перепелиных эмбрионов второй опытной группы превышала аналогичный показатель контрольной группы на 21,46 %; первой опытной – 6,75 % и третьей опытной – 5,2 %. В свою очередь по данному показателю эмбрионы контрольной группы также уступали соответствующим показателям первой опытной группы на 13,73 и третьей опытной – 15,45 %.

К 15-суточному возрасту по сравнению с 10-суточным возрастом масса перепелиных эмбрионов увеличилась в 3,11–3,40 раза. Несмотря на то, что наибольшее относительное увеличение произошло у эмбрионов контрольной группы, можно констатировать, что в этом возрасте масса эмбрионов опытных групп превышало аналогичный показатель эмбрионов контрольной групп: по первой опытной на 4,17 %; второй опытной – 12,75 ($P \geq 0,95$) и третьей опытной – 11,87 % ($P \geq 0,95$).

В 6-суточном возрасте длина перепелиного эмбриона в контрольной группе составило 17,7 мм, а в первой опытной – 18,5 мм; второй опытной – 19,8 мм и третьей опытной – 19,2 мм, что больше, чем в контрольной, на 4,52; 11,86 и 8,47 % соответственно по группам.

К 10-суточному возрасту длина эмбрионов увеличилась в 2,10–2,15 раза, то есть все группы имели почти одинаковую интенсивность роста эмбрионов в длину. На данном этапе эмбрионального развития длина эмбрионов опытных групп, подвергшихся озонированию, перед инкубацией, оказалось больше у первой опытной групп на 5,29 %; второй опытной – 10,05 % и третьей опытной – 8,20 % по сравнению с аналогичным показателем контрольной групп.

В 15-суточном возрасте по сравнению с 10-суточным длина перепелиных эмбрионов увеличилась в контрольной группе на 37,83 %; первой опытной – 37,69; второй опытной – 35,34 и третьей опытной – 36,19 %. Но, несмотря на более низкие показатели относительного роста эмбрионов в длину у второй опытной группы, они опережали остальные группы: контрольную на 8,06 %; первую опытную – 2,74 и третью опытную – 1,08 %.

Выводы и рекомендации. Исследования морфологии подопытной птицы показали, что в период вылупления цыпленка всех подопытных групп хорошо развиты. Имеют хорошо выраженные кровеносные сосуды, все тело покрыто пухом. К скорлупе яйца прижаты конечно-

сти, а голова находится у воздушной камеры. Отклонений от норм и патологий обнаружено не было.

Установлено, что масса перепелиных эмбрионов, инкубируемых яиц, подвергшихся прединкубационной обработке озоном продолжительностью 20 минут и концентрации 10 мг/м³ была достоверно выше аналогичного показателя в контроле в 6-, 10- и 15-суточном возрасте на 12,20 %; 21,46 % и 12,75 %, соответственно. Такая же закономерность наблюдается и по показателям длины эмбрионов.

Список литературы

1. Характеристика перепелов разных пород / О. К. Гогаев и др. // Научная жизнь. – 2017. – № 3. – С. 54–65.
2. Влияние препаратов Протосубтилин ГЗХ и Целлолюкс-Ф на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О. К. Гогаев и др. // Научная жизнь. – 2016. – № 7. – С. 88–97.
3. Gogaev, O. K. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «Protosubtilin G3X» and «Cellolux-F» in quail breeding / O. K. Gogaev, T. L. Khasieva, A. R. Demurova, L. Kh. Tokhtieva // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2019. – Т. 6. – № 5. – С. 8948–8955.
4. Гогаев, О. К. Влияние препаратов Протосубтилин ГЗХ и Целлолюкс-Ф на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О. К. Гогаев и др. // Научная жизнь. – 2016. – № 7. – С. 88–97.
5. Влияние комплексного применения ферментных препаратов Протосубтилин ГЗх и Целлолюкс-Ф в кормлении на яичную продуктивность перепелок-несушек / О. К. Гогаев и др. // Научная жизнь. – 2016. – № 9. – С. 55–63.
6. Сравнительная характеристика мясной продуктивности перепелов разных пород / О. К. Гогаев и др. // Известия Горского ГАУ. – Владикавказ, 2016. – Том 53. – Ч. 1. – С. 25–30.
7. O. K. Gogaev, A. A. Abaev, A. R. Demurova, and E. T. Choniashvili, (2019), "Ecofriendly Method for Treatment of Hatching Eggs" in International scientific and practical conference "AgroSMART – Smart solutions for agriculture", KnE Life Sciences, pages 636--645. DOI 10.18502/kl.v4i14.5651/.
8. Влияние обработки инкубационных яиц озоном на некоторые показатели крови перепелят / О. К. Гогаев и др. // Научная жизнь. – 2018. – № 3. – С. 75–82.

УДК 636.2(470.51)

А. М. Дедюкин¹, С. Л. Воробьева², Н. А. Санникова²

¹ООО «Элита-Сервис»

²ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Приводится краткая история развития мясного скотоводства в Удмуртской Республике, дана информация о поголовье крупного рогатого скота мясных пород в настоящее время.

Актуальность. По данным Института питания РАМН, начиная с 1992 г. в России потребление животных белковых продуктов снизилось на 25–35 %, среднедушевое потребление белка уменьшилось на 17–22 %: с 47,5 до 38,8 г/сут. белка животного происхождения (49 % против 55 % рекомендуемых); в семьях с низким доходом потребление общего белка в сутки не превышает 29–40 г. По данным Института питания РАМН, ежегодный дефицит пищевого белка в России превышает 1 млн т [5].

В связи с актуальностью данной проблемы в Российской Федерации издан Приказ Минсельхоза РФ от 10 августа 2011 г. № 267 «Об утверждении стратегии развития мясного животноводства в Российской Федерации до 2020 года». Для улучшения ситуации в Удмуртии была разработана целевая программа «Развитие мясного скотоводства в Удмуртской Республике на 2011–2020 гг.». Она призвана стать инструментом для реализации стратегии развития отрасли мясного скотоводства и уменьшения зависимости от импорта в снабжении населения говядиной, что является частью достижения приоритетных целей развития агропромышленного комплекса республики, на реализацию которых направлена деятельность Министерства сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики.

Цель работы – изучение состояния мясного скотоводства в Удмуртской Республике.

В **задачи** исследования входило изучение процесса становления отрасли мясного скотоводства в Удмуртии, динамики его развития и состояния в настоящее время.

Материалы и методика. Для достижения указанной цели и реализации поставленных задач мы опирались на методику и организацию зоотехнических опытов [2], использовали способы документального наблюдения и исторического сравнения [9].

Результаты исследований. Говядина – незаменимый продукт питания. Она содержит все жизненно необходимые для человека пита-

тельные вещества животного происхождения. Мясо крупного рогатого скота имеет важное значение для формирования, становления и жизнедеятельности организма человека. В нем содержатся незаменимые белки, жиры, минеральные вещества, витамины, ферменты и др. жизненно необходимые для питания людей ингредиенты (составные части), которые перевариваются и усваиваются на 95 % [6].

В России, в том числе и Удмуртской Республике, основную массу говядины получают от скота молочных пород, который изначально отселекционирован в лучшем случае на удовлетворительные мясные качества. Первые попытки завоза и изучения мясной продуктивности чистопородного и помесного мясного скота в Удмуртии предприняты во второй половине прошлого века. Данным вопросам посвятила большую часть своей научной карьеры С. Н. Ижболдина (Корниенко) [3, 4], а также ее последовали, ученики ее научной школы – Л. А. Шувалова (Филиппова) [8] и М. Г. Ахунов [1]. Результаты их труда отражены в кандидатских и докторской диссертациях: «Сравнительная оценка мясной продуктивности некоторых биологических особенностей молодняка тагильской породы и ее помесей с быками мясных пород» (1969), «Пути увеличения мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в зоне молочного скотоводства» (1991), «Рост, развитие и мясная продуктивность герефордского, черно-пестрого молодняка и их помесей в условиях Удмуртской Республики» (2000), «Сравнительная оценка мясной продуктивности лимузин х черно-пестрого и черно-пестрого молодняка крупного рогатого скота» (2002).

В конце XX в. в ЗАО «Пальниковское» Завьяловского района существовало уникальное стадо герефордского скота, но по ряду объективных и субъективных причин оно было утрачено. И лишь спустя десяток лет – в 2012 г. М. П. Киселев начал возрождать герефордский скот в Удмуртской Республике. Свое дело он начал с участия в программе «Начинающий фермер», в рамках которой ему был выделен грант в размере 867 тыс. рублей. Большая часть этих средств была направлена на приобретение партии герефордского скота. Племенные животные приобретались в хозяйствах Кировской области и Пермского края. Сегодня стадо КФХ «Пасека» П. М. Киселева насчитывает 169 голов. Прежде чем открыть свое дело, молодой аграрий не однократно стажировался за рубежом, в том числе и на Американском континенте. В мае 2019 г. его хозяйство посетил Пи Джей Будлер, мировой эксперт в области мясного скотоводства из штата Техас, США – менеджер по развитию международного бизнеса «Транс Ова Генетикс» североамериканского штата Айова, основатель и владелец компании TheCattleMarket.net LLC (Техас, США), лектор Техасской международной академии мясного скота А&М, первый судья, судивший мясной скот на всех ше-

сти континентах. Он высоко оценил племенные качества герефордского скота удмуртского фермера.

В настоящее время М. П. Киселев член региональной ассоциации фермеров. Под его началом в 2019 г. создан сельхозкооператив «Герефорд», объединивший 10 личных подсобных и крестьянско-фермерских хозяйств Граховского, Воткинского, Шарканского районов Удмуртии и Башкортостана. Цель создания кооператива – организация производства высококачественных полуфабрикатов из «мраморного мяса» мясного скота в Удмуртии (в настоящее время большая часть скота закупает АПХ «Мираторг»). Общее поголовье мясного скота членов сельскохозяйственного кооператива «Герефорда» составляет более 450 голов. В настоящее время откормом чистопородного мясного и помесного скота занимаются более 20 сельхозпроизводителей.

В таблицах 1–2 приведены данные о поголовье крупного рогатого скота мясного направления продуктивности.

Таблица 1 – Поголовье герефордского скота в Удмуртии на 01.05.2020 г.

Хозяйство, район	Поголовье крупного рогатого скота герефордской породы, гол.			
	всего	быки-производители	коровы	нетели и молодняк до 18 месяцев
КФХ Паздерина В.А. Воткинский р-н	38	1	25	12
КФХ Бурлакова Михаила Леонидовича Граховский р-н	140	2	113	25
КФХ Бурлакова Алексея Михайловича Граховский р-н	50	0	0	50
КФХ Вострецов Александр Степанович Киясовский р-н	23	0	0	23
КХ Заречное Завьяловски р-н	127	0	105	22
ИП глава КФХ Лебедев Максим Семенович Завьяловски р-н	45	0	37	8
КФХ Орлова Е.С. Малопургинский р-н	90	1	5	84
КФХ Чушъялова Н. В. Малопургинский р-н	179	2	49	128
К(Ф)Х ИП Гаврилова Людмила Сергеевна Можгинский р-н	77	3	32	42
ИП Виноградов А.А. Сюмсинский р-н	13	0	0	13
КХ Киселева П.М. «Пасека» Шарканский р-н	169	5	128	36
ИП КФХ Старцев В.Г. Шарканский р-н	16	1	15	0

Хозяйство, район	Поголовье крупного рогатого скота герефордской породы, гол.			
	всего	быки-производители	коровы	нетели и молодняк до 18 месяцев
ИП КФХ Широбоков А.Н. Шарканский р-н	43	0	0	43
КФХ Вахрушева Е.А. Ярский р-н	44	1	18	25
КФХ Семакин А.О. Ярский р-н	40	0	15	25
Всего	1094	16	542	536

С декабря 2018 г. в Завьяловском районе начали заниматься разведением крупного рогатого скота абердин-ангусской породы. Скот закуплен в Ленинградской области в количестве 50 голов. Предусмотрено круглогодичное содержание гурта под открытым небом в загонах и на пастбище. В загоне для скота установлена автоматическая поилка с электроподогревом, которая обеспечивается водой из артезианской скважины. Для защиты от ветра фидлоты оборудуются различными ветрозащитными сооружениями из тюкованного сена и соломы, которые по мере приближения весны скармливаются животным. Животные прекрасно акклиматизировались, клинически здоровы, но находятся под наблюдением ветеринарных специалистов Завьяловской районной ветеринарной станции.

Таблица 2 – Поголовье абердин-ангусского скота в Удмуртии на 01.05.2020 г.

Хозяйство, район	Поголовье крупного рогатого скота герефордской породы, гол.			
	всего	быки-производители	коровы	нетели и молодняк до 18 месяцев
ИП (КФХ) Лекомцева А.А., Глазовский р-н	46	1	12	33
ИП КФХ Чернышев Олег Анатольевич, Завьяловски р-н	33	0	9	24
Всего	79	1	21	57

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртии начало целенаправленно развивать мясное скотоводство с 2019 г. Большой толчок развитию этой новой для агропромышленного комплекса региона отрасли дала грантовая поддержка «Агростартап», оказывае-

мая в рамках национального проекта по развитию сельской кооперации и поддержке фермерства. На развитие этого направления вложено 47,6 млн руб., а это 45 % всех выданных в 2019 г. грантов «Агростартап» в республике. Среди потенциальных грантополучателей 2020 г. также немало тех, кто интересуется специализированным мясным скотоводством. Для них организовано обучение в запущенном во второй раз Минсельхозом республики сельхозакселераторе «Я – фермер».

В 2020 г. республика планирует поддерживать отрасль мясного скотоводства – на эти цели в бюджете заложено 2,5 млн руб., субсидии будут выделяться в расчете 5 тыс. руб. на содержание одного животного. Планируется, что с 2020–2021 гг. в Удмуртии заработает первый племенной репродуктор в области мясного скотоводства. До 2022 г. в регионе появятся откормочные площадки и перерабатывающие производства с убойными пунктами. К 2030 г. в Удмуртии планируется увеличение маточное стада мясного скота до 10 тыс. голов [7].

Заключение. Для успешного развития мясного скотоводства в Удмуртской Республике необходимо: во-первых, увеличить поголовье чистопородного скота мясного направления в хозяйствах, занимающихся его разведением и откормом; во-вторых, создать на территории республики племенные репродукторы по разведению герефордской, абердин-ангусской, а в перспективе и лимузинской пород, с тем, чтобы обеспечить маточным поголовьем все районы республики, а также соседние регионы; в-третьих, обеспечить переработку скота непосредственно на месте.

Список литературы

1. Ахунов, М. Г. Сравнительная оценка мясной продуктивности лимузинов черно-пестрого и черно-пестрого молодняка крупного рогатого скота: дисс. ... канд. с.-х. наук / М. Г. Ахунов; науч. рук. С. Н. Ижболдина. – Ижевск: Ижевская ГСХА., 2002. – 149 с.: рис., табл.
2. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.
3. Ижболдина, С. Н. Пути увеличения мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в зоне молочного скотоводства: дисс. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.04 // Моск. с.-х. академия им. К. А. Тимирязева. – Ижевск, 1990. – 346 с.: ил. + Прил.(123с.: ил.).
4. Корниенко, С. Н. Сравнительная оценка мясной продуктивности некоторых биологических особенностей молодняка тагильской породы и ее помесей с быками мясных пород: дисс. ... канд. с.-х. наук. – Горький, 1969.
5. Проблема белкового дефицита на Земле и пути ее преодоления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/2465041/page:3> (дата обращения 22.05.2020).

6. Роль и значение говядины в питании людей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://promeat-industry.ru/govyadina/324-rol-i-znachenie-govyadiny-v-pitanii-lyudey.htm> (дата обращения: 22.05.2020).

7. Удмуртия планирует нарастить поголовье мясных пород КРС в 11 раз к 2030 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4234872> (дата обращения: 22.05.2020).

8. Филиппова, Л. А. Рост, развитие и мясная продуктивность герефордского, черно-пестрого молодняка и их помесей в условиях Удмуртской Республики: дисс. ... канд. с.-х. наук / Л. А. Филиппова; науч. рук. С. Н. Ижболдина. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2000. – 162 с.: ил.

9. Формы, виды и способы статистического наблюдения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/student/statistika/vidy-statisticheskogo-nablyudeniya.html> (дата обращения: 19.05.2019).

УДК 636.2.034

Ю. В. Исупова, А. Р. Шакиров

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОКА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОРОВ

В результате проведенных исследований было выявлено, что коровы-первотёлки 1-й группы при беспривязном содержании и доении в доильном зале по величине удоя превосходили своих сверстниц при привязном содержании и доении в стойлах в молокопровод на 449 кг ($P < 0,001$). Они лучше реагировали на раздой и по удою за 100 дней лактации имели большую продуктивность на 180,2 кг.

Актуальность. На качество молока и уровень молочной продуктивности коров значительное влияние оказывают не только условия кормления, селекционно-племенная работа, физиологическое состояние животного, порода, наследственность, но и технология содержания и доения коров [2, 3, 4, 6]. Следует применять такую систему содержания, которая наиболее полно отвечает физиологическим потребностям животных, способствует получению высоких показателей молочной продуктивности и которая наиболее экономически выгодна. От выбора системы содержания и доения, подбора оборудования и технического сервиса зависит эффективность ведения молочного скотоводства. Выбор системы содержания зависит от конкретных условий хозяйства, и прежде всего от породы и продуктивных качеств скота, состояния кормовой базы [1, 5, 7, 8].

Целью исследований явилось изучение влияния различных технологий производства молока на производственное использование и молочную продуктивность коров черно-пестрой породы в условиях СПК колхоз «Новый путь» Кизнерского района Удмуртской Республики.

Материал и методика. Работа была выполнена в период 2017–2020 гг. в СПК «Колхоз Новый путь» Кизнерского района.

На данном предприятии имеются два корпуса, в которых используются различные технологии производства молока: 1-й корпус – беспривязное содержание с доением в доильном зале; 2-й корпус – привязное содержание, доение в стойлах в молокопровод. Объектом исследования явились коровы чёрно – пёстрой породы, улучшенные голштинской.

Для проведения исследований были сформированы две группы животных по 20 голов в каждой: коровы 1-ой группы содержались беспривязно (сбор молока в доильном зале), коровы 2-ой группы содержались на привязи (сбор молока в молокопровод). Подбирали животных в группы по принципу сбалансированных групп с учётом возраста, происхождения, времени отёла и продуктивности матери.

Условия кормления и содержания подопытных животных было при оптимальных условиях в соответствии с зоогигиеническими и зоотехническими требованиями. Кормление осуществлялась по рационам, составленным с учётом молочной продуктивности, живой массы и периода лактации.

Молочную продуктивность подопытных животных контролировали по результатам контрольных доек, содержанию жира и белка, которые определяли в молоке ежемесячно от каждой коровы.

Качественные показатели молока определяли на анализаторе «Клевер – 1М».

Кровь для исследований брали утром до приёма животными корма и воды пункцией из ярёмной вены от 5 коров из каждой группы. При определении гематологических показателей использовались унифицированные биохимические методы исследования крови.

Температуру тела измеряли ртутным термометром в прямой кишке однократно. Частоту дыхания определяли по результатам подсчёта дыхательных движений в 1 минуту, пульс подсчитывали в течение 1 минуты.

Полученный цифровой материал обработали с помощью вариационной статистики с использованием программы Microsoft Office Excel.

Результаты исследований. При оценке клинических показателей состояния животных в зависимости от изучаемых технологий производства молока можно отметить, что коровы были здоровы (табл. 1).

Таблица 1 – Клинические показатели коров ($X \pm m$, $n = 20$)

Показатель	Группа	
	1	2
Температура тела, °С	$38,5 \pm 0,17$	$38,7 \pm 0,06$
Частота пульса, ударов в минуту	$75,3 \pm 0,26$	$75,5 \pm 0,08$
Количество дыхательных движений в минуту	$32,3 \pm 0,26$	$32,5 \pm 0,08$
Частота сокращения рубца в 2 минуты	$3,0 \pm 0,24$	$3,0 \pm 0,17$

Температура тела во всех исследуемых группах находилась в пределах нормы и варьировала от 38,5 до 38,8 °С. Более высокая частота пульса отмечалась у коров при привязном содержании – 75,5 ударов в минуту, а у коров при беспривязном содержании, частота пульса составляла 75,3 ударов в минуту, что на 0,3 % ниже. Количество дыхательных движений в минуту находилось в пределах 32,3–32,5. У коров всех исследуемых групп частота сокращения рубца за 2 минуты была постоянной и составила 3,0 сокращения. Статистически достоверной разницы между группами не наблюдалось.

Исследования гематологических показателей крови опытных животных в зависимости от технологии производства молока представлены в таблице 2. По данным таблицы 2 видно, что все исследуемые показатели находятся в пределах нормы. Так, наибольшее содержание таких показателей, как общий белок, каротин, кальций фосфор наблюдается в крови животных при привязном содержании и доении в молокопровод – 79,90 г/л, 0,50 мг%, 2,75 ммоль/л и 1,93 ммоль/л соответственно.

В 1-ой группе (беспривязное содержание, доении в доильном зале) резервная щелочность составляла 54,47 об. % CO_2 ($P < 0,001$), а во 2-ой группе (доение в молокопровод) – 56,44 об. % CO_2 , что было ниже на 0,3 %.

Наивысшее количество эритроцитов было отмечено у животных при беспривязном содержании – $6,65 \cdot 10^7 / \mu l$. У животных из 2-ой группы эритроциты были снижены на $0,15 \cdot 10^7 / \mu l$ или 2,3 % по сравнению с коровами 1-ой группы. Количество лейкоцитов находилось примерно на одном уровне, достоверной разницы между группами ($6,50$ – $6,80 \cdot 10^9 / \mu l$) не установлено.

Наиболее высокое значение такого показателя, как гемоглобин отмечалось у животных при беспривязном содержании (1-ая группа) – 111 г/л, при привязном содержании данный показатель был несколько ниже и составлял 110 г/л, разница недостоверна.

Статистически достоверной разницы между группами не было, кроме показателей общего белка и резервной щелочности. Таким образом, физиологическое состояние коров не зависит от технологии производства молока, а определяется состоянием здоровья животных.

Таблица 2 – Гематологические показатели коров ($X \pm m$, $n = 5$)

Показатель	Группа	
	1	2
Общий белок, г/л	78,30 ± 0,26	79,90 ± 0,08***
Резервная щёлочность, об. % CO ₂	54,47 ± 0,47	56,44 ± 0,28**
Каротин, мг %	0,47 ± 0,05	0,50 ± 0,02
Ca, ммоль/л	2,67 ± 0,52	2,75 ± 0,16
P, ммоль/л	1,88 ± 0,26	1,93 ± 0,08
Эритроциты, 10 ⁷ /л	6,65 ± 0,10	6,50 ± 0,05
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,50 ± 0,17	6,70 ± 0,06
Гемоглобин, г/л	111,00 ± 1,02	110,00 ± 0,46

Примечание: ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Нами была проведена оценка молочной продуктивности за первую лактацию, эти данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров-первотёлок ($X \pm m$, $n = 20$)

Показатель	Группа	
	1	2
Удой за 305 дней лактации, кг	5435,0 ± 96,81***	4986,0 ± 78,73
Удой за 100 дней лактации, кг	2174,0 ± 78,63	1993,8 ± 59,84
Среднесуточный удой, кг	17,8 ± 0,71	16,3 ± 0,63
МДЖ, %	3,58 ± 0,02	3,60 ± 0,03
МДБ, %	3,10 ± 0,01*	3,15 ± 0,02
Количество молочного жира, кг	194,5 ± 4,20*	179,4 ± 3,70
Количество молочного белка, кг	168,4 ± 2,70**	157,0 ± 2,70
Живая масса, кг	487,0 ± 5,6	473,0 ± 8,3
Коэффициент молочности	1116,0 ± 29,20	1054,1 ± 28,90

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Установлено, что лучшими были первотёлки, находящиеся в 1-ой группе при беспривязном содержании и доении в доильном зале. Они на 449 кг или на 9 % превосходили своих сверстниц, которые лактировали при привязном содержании и доении в стойлах в молокопровод ($P < 0,001$).

Они лучше реагировали на раздой и по удою за 100 дней лактации и имели большую продуктивность, чем первотёлки, содержащиеся при другой технологии доения на 180,2 кг. Первотёлки 1-ой группы отличались более высокими среднесуточными удоями – 17,8 кг против 16,3 кг. От животных из 1-ой группы (беспривязное содержание) получено больше молочного жира и белка на 15,1 и 11,4 кг соответственно. Разница достоверна при $P<0,05$ - $P<0,01$ в их пользу.

По коэффициенту молочности можно судить о конституциональной направленности животных в ту или иную сторону продуктивности. В нашем случае все животные были молочного направления продуктивности. Лучшими оказались первотёлки из 1-ой группы, от них получили больше молока на 100 кг живой массы на 62 кг или на 5,9 % в сравнении со сверстницами при привязном содержании из 2-ой группы.

Результаты опытов в молочном хозяйстве могут быть рекомендованы для внедрения, если они себя экономически оправдывают. Нами была определена экономическая эффективность производства молока в зависимости от технологии его получения (табл. 4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность производства молока

Показатель	Группа	
	1	2
Удой за 305 дней лактации, кг	5435	4986
Массовая доля жира, %	3,58	3,6
Массовая доля белка, %	3,1	3,15
Удой в переводе на базисный жир и белок, кг	5913,5	5543,3
Цена реализации 1 кг молока, руб.	23,8	23,8
Выручка от реализации молока, руб.	129353	118667
Затраты на производство молока, руб.	112028	112028
Себестоимость 1 кг молока, руб.	20,6	22,5
Прибыль, руб.	17325	6638,8
Уровень рентабельности, %	15,5	5,9
Потери молока от яловости коров в расчете на 1 корову, кг	–	676,2
Прибыль (убыток) в расчете на 1 корову, руб.	–	5962,6
Уровень рентабельности с учетом потерь молока от яловости, %	–	5,3
Коэффициент яловости	–	0,22

По данным таблицы 4 видно, что себестоимость 1 кг молока в 1-ой группе (беспривязное содержание) составила 20,6 руб., что меньше по сравнению с аналогами другой группы на 1,9 руб. Соответственно наиболее рентабельно производить молоко от коров-первотелок

при беспривязном содержании. Показатель уровня рентабельности у них составил 15,5 %, что на 9,6 % больше, чем во 2-ой группе.

При учете производственных показателей коров-первотелок, в частности воспроизводительных качеств, было получено, что у коров при привязном содержании (2-ая группа) коэффициент яловости составил 0,22. Соответственно потери от яловости коров-первотелок этой группы в расчете на одну голову составят 676,2 руб. С учетом этих потерь уровень рентабельности производства молока снизится до 5,3 %.

Выводы и рекомендации. На основании полученных результатов рекомендуем хозяйству переводить животных на беспривязное содержание и доение в доильном зале, что позволит повысить их продуктивность на 8–9 %, а также снизить затраты на производство молока, улучшить воспроизводительные качества.

Список литературы

1. Влияние энергетических добавок в рационах на молочную продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы в ФГУП УОХ Июльское / А. Н. Валеев, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, Н. М. Тогушев // Научный потенциал – современному АПК : м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 31–36.
2. Генетический потенциал крупного рогатого скота различного экогенеза и его реализация в условиях промышленного и традиционного производства / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Е. М. Кислякова [и др.]. – Ижевск, 2018. – 171 с.
3. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров чёрно-пёстрой породы в СПК «Коммунар» Глазовского района / Ю. В. Исупова, С. Л. Воробьева // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 43–47.
4. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные и продуктивные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции: м-лы междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 118–128.
5. Козанков, А. Г. Основы интенсификации разведения и использования молочных пород скота в России / А. Г. Козанков, Д. Б. Переверзев, И. М. Дунин. – М.: ВНИИплем, 2002. – С. 218–222.
6. Любимов, А. И. Оценка реализации генотипа быков-производителей разных генераций племпредприятий Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях : м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2011. – С. 138–140.

7. Мартынова, Е. Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–22.

8. Некоторые аспекты, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, О. Г. Пушкарев [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 30–36.

УДК 636.2.034

Ю. В. Исупова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

В ходе исследований выявлено влияние таких паратипических факторов, как сезон отела, сезон рождения, возраст первого осеменения, живая масса при первом осеменении и при первом отеле на молочную продуктивность. Установлено, что наивысшую продуктивность имеют коровы, отелившиеся в весенний период – 5410 кг, при этом лучшим сезоном рождения в условиях предприятия является весна и осень и оптимальным возрастом при первом осеменении является 18–19 мес. при достижении живой массы 351–370 кг.

Актуальность. Увеличение производства высококачественных продуктов скотоводства – проблема, с годами не теряющая своей актуальности, а все больше приобретающая значение как с ростом населения нашей планеты, в частности нашей страны, так и удовлетворения потребности человечества в продуктах питания. В связи с этим развитию этой отрасли придается большое народно-хозяйственное значение. Уровень молочного скотоводства является одним из важнейших признаков прогрессивного развития сельскохозяйственного производства [2, 3, 4, 5, 6, 10].

Наследственность определяет, а условия жизни осуществляют развитие организма. У животных примерно с одинаковой наследственностью под влиянием разных условий внешней среды (кормление, уход и содержание, особенности использования и т. д.) формирование признаков идет неодинаково [1, 7, 8, 9].

Материал и методика. Исследования проводились в СПК «Колхоз Луч» Увинского района Удмуртской Республики в период 2017–2019 гг. Материалом для исследований послужили данные племенных карточек коров (2-МОЛ), данные бонитировки, данные зоотехнического и племенного учета.

В анализ были включены коровы-первотелки в количестве 124 голов, принадлежащих к трем основным линиям, разводимым в хозяйстве: Вис Бэк Айдиал 1 013 415 –56 голов (45 %), Рефлекс Соверинг 198 998 –59 голов (48 %), Монтвик Чифтейн 95 679 –9 голов (7 %).

Результаты исследований. В ходе проведения исследований было изучено влияние некоторых средовых факторов, обуславливающих проявление показателей молочной продуктивности.

В таблицах 1 и 2 представлено влияние сезона отела и сезона рождения на продуктивность первотелок.

По данным таблицы 1 видно, что величина удоя за 305 дней лактации выше у коров, отелившихся в весенний период – 5 410,1 кг, это выше, чем у первотелок, отел которых был в летний и осенний периоды на 430,2 и 1 805,9 кг ($P \geq 0,999$). По массовой доле жира можно отметить, что первотелки, отелившиеся весной, имеют данный показатель несколько ниже на 0,03 % среднего по стаду и на 0,11 % ниже, чем у коров, отелившихся осенью. Зимних отелов в анализируемый период не было.

Таблица 1 – Влияние сезона отела на молочную продуктивность коров-первотелок

Сезон отела	n	1 лактация					
		Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
		X ± m	Cv, %	x ± m	Cv, %	x ± m	Cv, %
Весна	60	5410,1 ± 374,9***	20,3	3,69 ± 0,02	2,0	3,05 ± 0,03	3,2
Лето	39	4979,9 ± 269,1	20,2	3,70 ± 0,02	2,2	3,06 ± 0,02	3,4
Осень	25	3604,6 ± 156,2	13,0	3,80 ± 0,01	0,8	3,02 ± 0,01	1,8
В среднем по стаду	124	4903,9 ± 181,5	24,6	3,72 ± 0,02	4,1	3,04 ± 0,01	2,6

Примечание: ***- $P \geq 0,999$

Сезон рождения коров-первотелок также повлиял на их последующую молочную продуктивность (табл. 2). Так, лучшим сезоном рождения в условиях СПК «Колхоз «Луч» оказались весна и осень, в дальнейшем у первотелок удои за 305 дней лактации оказались выше на 1 275,9 и 994,4 кг соответственно ($P \geq 0,95$). По качественным показателям молока существенной разницы не выявлено, лишь при летнем сезоне рождения массовая доля жира в молоке оказалась ниже на 0,15 % среднего по всем первотелкам.

Массовая доля белка также выше при весеннем сезоне рождения и составила 3,09 %, но поголовье животных, родившихся в этот период, небольшое (3 головы).

Таблица 2 – Влияние сезона рождения на молочную продуктивность коров-первотелок

Сезон рождения	n	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
		$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{x} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{x} \pm m$	$C_v, \%$
Зима	31	4649,3±378,8	27	3,74±0,027	2,4	3,05±0,035	3,9
Весна	3	5774,0±568,6*	32,0	3,76±0,01	6,2	3,09±0,01	4,2
Лето	48	4498,1±296,4	27,2	3,57±0,04	4,9	3,04±0,019	2,7
Осень	42	5492,5±250,5*	17,7	3,79±0,004	0,4	3,01±0,001	1,5
В среднем по стаду	124	4903,9±181,5	24,6	3,72±0,023	4,1	3,04±0,012	2,6

Примечание: *- $P \geq 0,95$

Таким образом, можно сделать вывод о том, что сезон рождения оказывает влияние на молочную продуктивность и воспроизводительные способности ремонтного молодняка и в дальнейшем коров. По нашему мнению, это объясняется различными условиями кормления и содержания их матерей во время стельности.

Возраст и живая масса – ключевые факторы при выращивании ремонтного молодняка, от которых будет зависеть продолжительность использования и пожизненная продуктивность телки. Зависимость возраста и живой массы при осеменении на первую лактацию показана в таблицах 3–5.

По данным таблицы 3 видно, что не все телки успевают набирать оптимальную живую массу, в связи с этим они не готовы к полноценной лактации, поэтому оптимальный возраст первого осеменения в условиях хозяйства составляет 18–19 мес. Удой первотелок этой группы достоверно выше на 3699 кг ($P \geq 0,999$). Также отмечено и более высокая массовая доля жира и белка в молоке этих коров – 3,78 и 3,08 % соответственно. Минимальная величина молочной продуктивности наблюдается у первотелок, осемененных в возрасте до 16 мес., их удой ниже среднего на 1 347,4 кг. Также нежелательно и позднее осеменение телок, так как в последующем у коров удой ниже по сравнению с оптимальным возрастом на 1121,7 кг, но выше по сравнению со средним по стаду на 65,2 кг.

Таблица 3 – Влияние возраста 1 осеменения на молочную продуктивность коров-первотелок

Возраст 1 плодотворного осеменения, мес.	n	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
		$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{x} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{x} \pm m$	$C_v, \%$
До 16 месяцев	17	3556,5 ± 166,2	11,4	3,62 ± 0,01	0,8	3,02 ± 0,02	1,6

Возраст 1 плодотворного осеменения, мес.	n	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
		$X \pm m$	C_v , %	$x \pm m$	C_v , %	$x \pm m$	C_v , %
16–17	28	4183,7 ± 440,2	30,8	3,75 ± 0,05	4,4	3,05 ± 0,03	3,2
18–19 мес.	34	6090,8 ± 241***	14,7	3,78 ± 0,01	0,5	3,08 ± 0,001	1,5
20 и более	45	4969,1 ± 259,6	20,5	3,66 ± 0,02	2,1	3,06 ± 0,02	3,2
В среднем по стаду	124	4903,9 ± 181,5	24,6	3,72 ± 0,023	4,1	3,04 ± 0,012	2,6

Примечание: *** - $P \geq 0,999$

Анализируя данные таблицы 4, видно, что самая большая молочная продуктивность наблюдается у первотелок с живой массой при первом осеменении 351–370 кг. Их молочность выше по сравнению с группой телок, осемененных при низкой живой массе (до 330 кг) на 3699 кг ($P \geq 0,999$). Качественные показатели молока также имеют тенденцию увеличения с ростом живой массы при первом осеменении. Так, величина массовой доли жира возрастает с 3,54 до 3,78 %, белка – с 3,03 до 3,08 % у первотелок, имеющих живую массу при первом осеменении 351–370 кг, по сравнению с минимальным показателем.

Таблица 4 – Влияние живой массы при 1 осеменении на молочную продуктивность коров-первотелок

Живая масса, кг	n	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
		$X \pm m$	C_v , %	$x \pm m$	C_v , %	$x \pm m$	C_v , %
До 330	17	3059,5 ± 196,8	15,8	3,54 ± 0,076	5,2	3,03 ± 0,023	1,8
331–350	96	5011,2 ± 153,5	17,9	3,71 ± 0,023	3,8	3,04 ± 0,014	2,8
351–370	11	6758,5 ± 114,1***	3,4	3,78 ± 0,011	0,6	3,08 ± 0,001	1,5
В среднем по стаду	124	4903,9 ± 181,5	24,6	3,72 ± 0,023	4,1	3,04 ± 0,012	2,6

Примечание: ***- $P \geq 0,999$

Живая масса при первом осеменении телок влияет и на живую массу коров-первотелок. А живая масса при первом отеле, соответственно, оказывает влияние на проявление молочной продуктивности. Общеизвестно, что коровы с достаточно высокой живой массой, крупные, хорошо развитые, имеющие молочный тип телосложения, обладают и высокой молочностью.

По результатам, полученным при анализе таблицы 5, можно отметить, что оптимальной живой массой при первом отеле является 500 кг и более. Наивысшая молочная продуктивность наблюдалась

у коров, имеющих живую массу при первом отеле 551–600 кг, но таких коров среди анализируемого поголовья лишь 8 гол. У коров с живой массой при первом отеле 501–550 кг уровень молочной продуктивности несколько ниже и составил 5 178,1 кг, это больше по сравнению со средним по стаду на 274,2 кг и выше, чем у коров, имеющих массу при первом отеле до 450 кг на 1 928,1 кг.

Таблица 5 – Влияние живой массы при 1 отеле на молочную продуктивность коров-первотелок

Живая масса при 1 отеле, кг	n	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
		X ± m	Cv, %	x ± m	Cv, %	x ± m	Cv, %
До 450	6	3250,0 ± 372,0	20,5	3,62 ± 0,18	6,8	3,04 ± 0,06	2,8
451–500	25	4832,8 ± 84,2	7,2	3,65 ± 0,06	4,7	3,01 ± 0,03	3,0
501–550	85	5178,1 ± 144,5	15,8	3,73 ± 0,022	3,3	3,08 ± 0,01	2,5
551–600	8	5836,7 ± 117,5***	19,2	3,79 ± 0,013	0,6	3,1 ± 0,001	1,5
В среднем по стаду	124	4903,9 ± 181,5	24,6	3,72 ± 0,023	4,1	3,04 ± 0,012	2,6

Примечание: ***-P ≥ 0,999

Таким образом, в условиях анализируемого предприятия оптимальным возрастом при первом осеменении является 18–19 мес. при достижении живой массы 351–370 кг. Соответственно, можно сделать вывод, что специалистам СПК «Колхоз «Луч» необходимо улучшать условия выращивания ремонтного молодняка, разрабатывать мероприятия по направленному выращиванию молодняка, так как телки в данном хозяйстве поздно достигают необходимой живой массы для первого осеменения.

Выводы и рекомендации. Таким образом, из вышеизложенного видно, что в хозяйстве имеются определенные проблемы с выращиванием молодняка, вследствие этого появляются животные с более низким уровнем продуктивности. Но есть и коровы-первотелки с достаточно хорошими количественными и качественными показателями продуктивности, а значит, имеется поголовье для ведения целенаправленной племенной работы.

Список литературы

1. Влияние энергетических добавок в рационах на молочную продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы в ФГУП УОХ Июльское / А. Н. Валеев, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, Н. М. Тогушев // Научный потенциал – со-

временному АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 31–36.

2. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные и продуктивные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 118–128.

3. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров чёрно-пёстрой породы в СПК «Коммунар» Глазовского района / Ю. В. Исупова, С. Л. Воробьева // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 43–47.

4. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Ю. В. Исупова, В. А. Степанов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию д-ра ветнаук, проф., почет. раб. ВПО РФ, ветерана труда Н. Н. Новых. – Ижевск, 2019. – С. 133–137.

5. Любимов, А. И. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Ю. В. Исупова, В. М. Юдин // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 3–7.

6. Любимов, А. И. Оценка реализации генотипа быков-производителей разных поколений племенных предприятий Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2011. – С. 138–140.

7. Мартынова, Е. Н. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 72–75.

8. Мартынова, Е. Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–22.

9. Некоторые аспекты, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, О. Г. Пушкарев [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 30–36.

10. Юдин, В. М. Совершенствование продуктивных качеств ветвей линий крупного рогатого скота / В. М. Юдин, А. И. Любимов, Ю. В. Исупова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 7 (137). – С. 44–47.

УДК 636.4.082.4

Н. П. Казанцева, М. И. Васильева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ

Рост продуктивности свиней в настоящее время сдерживается несбалансированностью рационов, дефицитом отдельных питательных веществ. Проведенные исследования позволили установить положительное влияние кормовой добавки Дженикс на воспроизводительные способности свиноматок, на рост и развитие молодняка в подсосный период.

Многочисленные данные науки и передовой практики свидетельствуют, что увеличению производства продуктов животноводства, повышению продуктивности животных и совершенствованию продуктивных качеств пород способствует выбор технологий, которые наиболее соответствуют физиологическим потребностям животных, и поэтому применение тех или иных программ кормления и содержания следует осуществлять с учетом их потребностей в основных питательных веществах, а также способ подготовки кормов к скармливанию, техники кормления и методов лучшего использования кормов. Важно отметить, что в современных условиях традиционная оценка кормов по набору в них жизненно необходимых нутриентов уже недостаточна для полной реализации генетического потенциала сельскохозяйственных животных [2, 3, 5].

Ведущие предприятия в рационах баланс контролируют по 24–30 элементам, которые являются незаменимыми и необходимыми для здоровья и функционирования животного организма. Но, к сожалению, на практике нередки случаи снижения продуктивности животных, задержка роста, несмотря на сбалансированность и полноценность рациона. Важное значение в этом случае отводится биологически активным веществам, эффект действия которых проявляется в мизерных дозах [1, 3].

Витаминно-минеральные кормовые добавки являются залогом полноценного кормления животных, удовлетворения потребности их организма в основных питательных и биологически активных веществах.

Среди факторов кормления свиней очень важное место занимают минеральные вещества. С их участием образуется костная ткань, стимулируется метаболизм и вырабатывается энергия. Их недостаток наносит ущерб животным в виде снижения плодовитости, роста и разви-

тия молодняка. Больше всего организм свиней нуждается в кальции; в свою очередь обмен кальция тесно связан с обменом фосфора, что следует учитывать при составлении рационов. Большое внимание должно уделяться содержанию в рационе свиней липидов, белков, углеводов. Для максимальной реализации продуктивного потенциала свиноматок и поросят необходимо обеспечивать оптимальные условия жизни животным, а также полноценное сбалансированное кормление рационами, которые по мере необходимости содержат биологически активные вещества, способные изменять обменные процессы в организме и повышать продуктивность.

На современном этапе в практике животноводства с целью усиления физиологических процессов в организме, улучшения обмена веществ, повышения неспецифической естественной резистентности организма используют целый ряд БАВ, особенно естественного происхождения, к числу которых относятся кормовые добавки Дженикс, Гемовит-плюс, суспензия хлореллы, пробиотик Споровит [1, 2, 5, 6].

«Дженикс» – натуральный кормовой продукт, специально предназначенный для свиноматок, который помогает сократить количество грамотрицательных бактерий, поступающих в организм животных через корм и из окружающей среды, уменьшает бактериальную нагрузку и поддерживает здоровую пищеварительную систему. Дженикс способствует усвоению большего количества питательных веществ, необходимых для роста и развития плода [4].

Цель работы заключалась в изучении эффективности использования кормовой добавки «Дженикс» при включении в комбикорм супоросным и подсосным свиноматкам.

В задачи исследований входило:

- изучить влияние кормовой добавки на воспроизводительные качества свиноматок;
- проследить за ростом и сохранностью поросят в подсосный период.

Материал и методика исследований. Для решения поставленных задач на базе свиноводческого комплекса ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики был проведен научно-хозяйственный опыт на гибридных свиноматках.

Для проведения опыта сформировали группы свиноматок по принципу сбалансированных групп, т.е. при подборе животных учитывали возраст, живую массу, при этом происхождение не учитывалось. После предварительного периода продолжительностью семь дней животным опытной группы скармливали добавку в соответствии со схемой опыта, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения опыта на предприятии ООО «Кигбаевский бекон»

Группа	Кол-во голов	Условия опыта
Контрольная	12	Основной рацион кормления (ОР)
Опытная	12	ОР + кормовая добавка Дженикс в периоды супоросности и подсоса

Норма ввода кормовой добавки Дженикс взята из научных рекомендаций по их применению в качестве кормовой добавки в рационы сельскохозяйственных животных. В количественном выражении это составило: супоросным и подсосным свиноматкам 4 кг кормовой добавки на тонну корма в течение всего периода (крайний срок ввода с 60 дня супоросности); супоросные свиноматки от 2,9 до 3,8 кг комбикорма на голову в сутки, т.е. от 11,6 г до 15,2 г в сутки кормовой добавки Дженикс; подсосные свиноматки получали 2,0 кг комбикорма на голову + 0,5 кг комбикорма на 1-го вскармливаемого поросенка (до 8 кг в сутки при наличии 12-ти поросят под свиноматкой), т.е. до 32 г на голову в сутки кормовой добавки.

Опытный период составил 143 дня от осеменения свиноматок до отъема поросят, после получения опоросов и проведения отъема были изучены воспроизводительные качества свиноматок, также особенности роста и развития поросят.

В течение всего опыта в обеих группах осуществлялось групповое нормированное кормление рационами концентратного типа, сбалансированными по всем питательным веществам в соответствии с требованиями нормированного кормления свиней [3].

Результаты исследований. Многоплодие в контрольной группе составило 13,04 поросят на свиноматку, что на 0,91 головы больше, чем в опытной группе, однако поросята, родившиеся от свиноматок опытной группы, имели плотную конституцию, упругую мускулатуру, цвет кожного покрова был розовый. Поросята, полученные от свиноматок контрольной группы, имели рыхлую конституцию и дряблую мускулатуру, цвет кожного покрова был белый. Масса гнезда при рождении в опытной группе составила 17,76 кг, что на 2,06 кг больше, чем в контрольной ($p \leq 0,05$).

Результаты исследований показали, что поросята обеих групп росли и развивались нормально. Однако поросята, полученные от свиноматок опытной группы, имели более высокую массу тела и среднесуточные приросты в подсосный период. К 28 дню жизни живая масса одного поросенка контрольной группы составляла 8,2 кг, а живая масса 1 головы в опытной группе 9,21 кг, что на 1,01 кг больше, чем в контрольной.

Изучаемая нами кормовая добавка Дженикс в рационах супоросных и подсосных свиноматок оказала определенное влияние на рост поросят-сосунов. За подсосный период абсолютный прирост живой массы поросят-сосунов в опытной группе составил 7,94 кг, что на 12,6 % больше, чем в контрольной. Среднесуточный прирост живой массы поросят в подсосный период в опытной группе составил 286,45 г, что выше, чем в контрольной, на 11,5 %. Сохранность поросят в подсосный период в обеих группах была высокой, однако в опытной группе этот показатель был на 11 % выше, чем в контрольной.

Выводы. Таким образом, в результате исследований выявили, что поросята, полученные от опытной группы свиней, имеют большие приросты массы тела, они более жизнеспособные по сравнению с поросятами из контрольной группы. Полученные результаты указывают на то, что кормовая добавка Дженикс стимулирует обменные процессы в организме свиноматок. Введение в рацион супоросных и подсосных свиноматок кормовой добавки Дженикс положительно влияет на воспроизводительные функции свиноматок, сохранность приплода, развитие молодняка.

Список литературы

1. Андреева, А. В. Влияние пробиотика «Ветоспорин» на гематологический статус новорожденных телят / А. В. Андреева, Д. В. Кадырова, Д. Р. Самигуллина // Ученые Записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2012. – Том 2. – С. 21–25.
2. Ганиева, С. Р. Влияния различных доз и способов скармливания пробиотика споровит на рост и развитие поросят сосунов / С. Р. Ганиева, И. Н. Токарев // Российский электронный научный журнал. – 2013. – № 5. – С. 154–162.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов и др. – М., 2003. – 456 с.
4. Каширин, Д. Антибактериальная кормовая добавка для свиноматок / Д. Каширин // Комбикорма. – 2014. – № 4. – С. 64–66.
5. Некрасова, А. В. Влияние селеносодержащей добавки «Сел-плекс» на воспроизводительные функции хряков и свиноматок: автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. с.-х. наук. – Оренбург, 2009.
6. Походня, Г. С. Влияние скармливания суспензии хлореллы свиноматкам на их продуктивность / Г. С. Походня, А. И. Гришин, Е. Г. Федорчук, Ю. П. Бреславец // Российский электронный научный журнал. – 2012. – № 10. – С. 110–118.

УДК 636.22./28

**Т. Н. Карымсаков¹, Д. А. Баймуканов²,
С. О. Чылбак-оол², М. Ю. Горяинов²**

¹ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства»

²РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

В результате научных исследований установлено, что для обеспечения племенного маточного поголовья 4 основных пород казахстанской популяции требуется ежегодно получать как минимум 17 быков-улучшателей. Для этой цели была разработана принципиальная схема воспроизводства молочного скота. Из полученных материалов информационно-аналитической системы были рассчитаны научно-обоснованные параметры продуктивности к быкопроизводящим группам коров. Разработана схема снятия быков-производителей с оценки по качеству потомства с использованием информационных технологий. Отражены результаты исследований, которые дают основание вести эффективную селекцию по обеспечению маточного поголовья семенем быков-производителей собственной репродукции. Дано обоснование по минимальным требованиям к матерям будущих быков. Предложены эффективные схемы оценки ремонтных бычков по качеству потомства и процедура снятия их с использованием информационных технологий.

Актуальность. Применение эффективных методов подбора родительских пар для получения ремонтных бычков, тщательный их отбор по развитию и воспроизводительным способностям, оценка по качеству потомства с последующим интенсивным использованием лучших генотипов для воспроизводства молочного скота являются неотъемлемой частью селекционной работы.

Объективность оценки племенной ценности быков-производителей в первую очередь определяется Законом «О племенном животноводстве Республики Казахстан» и его подзаконным актом «Инструкция по проверке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства».

Однако в последние 10–20 лет в литературных источниках прослеживается достаточно публикаций касательно неэффективности использования данного метода [1, 2]. Отмечается ряд недостатков при организации постановки быков на испытания по качеству потомства, связанные с некоторыми принципиальными позициями. Во-первых, период сравнения ограничивается тремя месяцами, что не позволяет учесть всех дочерей проверяемых производителей, в результате снижается точность оценки. Во-вторых, базовый уровень сравнения для дочерей разных проверяемых быков неодинаков, что не дает возможности объ-

активно оценивать всех быков по качеству потомства в пределах селекционируемых популяций. В-третьих, при сравнении результатов не предусмотрено вычисление генетической составляющей, что приводит к искажению полученных данных за счет различного влияния паратипических факторов на продуктивность потомков разных производителей [3].

Следует также отметить, что быки, оцененные методом «Дочери-Сверстницы», проходят оценку 1 раз и получают пожизненную племенную категорию. В этом отношении С. Н. Харитонов и др. [4] отмечали, что согласно действующей Инструкции, сперма оцениваемых по потомству быков используется, как правило, несколько лет. За этот период показатели, характеризующие племенную ценность этих производителей, постепенно снижаются, следовательно, необходимо корректировать оценку племенных качеств быков в течение всего периода использования их спермы в воспроизводстве.

Поэтому, чем тщательнее проведён отбор быков, точнее установлена их племенная ценность и качественнее осуществлён подбор быков к маточному поголовью, тем эффективнее будет развиваться молочное скотоводство [5, 6, 7, 8, 9]. В течение последних 10–20 лет, в связи с активным импортом семени быков из дальнего зарубежья, такая классическая схема получения ремонтных бычков в республике практически не проводилась, а если и применялась, то частично и бессистемно, с беспорядочным отбором быков и постановкой их на проверку по качеству потомства.

Поэтому на современном этапе развития селекционно-племенной работы, когда уже функционируют информационные технологии, созданы специальные республиканские палаты, внедряются передовые методы оценки племенной ценности животных, такая схема получения ремонтных бычков, особенно среди отечественных пород, должна функционировать на постоянной основе.

Для эффективной реализации вышеуказанной схемы, в первую очередь необходимо определить потребность в семени быков в разрезе пород, наличие маточного поголовья имеющихся генотипов, которые смогут использоваться в качестве матерей быков и самое главное – установить, какими критериями должны обладать эти генотипы.

Поскольку потребность в семени быков-производителей зависит от количества маточного контингента, необходим расчет требуемого количества улучшателей и схема организации проверки быков.

Цель исследований заключается в разработке эффективных систем управления селекционным процессом в молочном скотоводстве на основе использования в воспроизводстве быков-производителей отечественной репродукции.

Материал и методика. Материалом для исследований послужили данные о наличии племенного маточного поголовья 4 основных пород, разводимых в Казахстане. Методика проводилась аналитическим расчетом с использованием статистических моделей в программе Excel.

Результат исследований. По данным двух племенных центров республики (АО «Асыл-Тулик» и ТОО «Асыл»), в среднем в каждом предприятии от одного быка производится порядка до 200 доз семени за одну садку или за один день. Если учесть, что в течение недели бык проводит 3 садки, то за месяц от него получают в среднем 2 400 доз, а за год получается до 28,0 тыс. доз.

Расчеты показывают, что исходя из возможности производства семени в племенных центрах, для обеспечения маточного поголовья требуется как минимум 17 быков-улучшателей основных пород (табл. 1).

Таблица 1 – Расчет потребности в быках-улучшателях

№ п/п	Порода	Маточное поголовье	Количество доз на 1 плодотворное осеменение	Всего требуется доз	Минимум доз от 1 быка в год	Минимум быков-улучшателей
1	Черно-пестрая	27 766	3,5	97181	25000	4
2	Голштинская	23 542	3,5	82397	25000	3
3	Алатауская	39 482	3,5	138187	25000	6
4	Симментальская	34 740	3,5	121590	25000	4
Всего		125 530	3,5	439355	25000	17

Анализ воспроизводства стад в молочно-товарных фермах показал, что количество доз на 1 плодотворное осеменение варьирует от 2,5 до 6 доз, в среднем этот показатель составил 3,5 дозы. По данным министерства сельского хозяйства РК, на 1 января 2020 года поголовье коров основных молочных и молочно-мясных пород составило 125,5 тыс. голов.

Отсюда следует, что потребность в семени быков-производителей для всего маточного поголовья составляет порядка 440,0 тыс. доз, что соответствует ежегодному получению как минимум 17 быков-улучшателей основных пород молочного скота.

Основной проблемой выявления будущих матерей быков является обоснование минимальных требований к продуктивности животных. Анализ результатов приведенных исследований показал, что в изучаемых популяциях молочного скота имеется достаточное количество высокопродуктивных животных, однако вопрос, от какого порога

эта продуктивность должна отталкиваться для присвоения им статуса «быкопроизводящие», остается открытым.

Для решения данного вопроса, на наш взгляд, следует отталкиваться от законов популяционной генетики, где большинство полигенных признаков должно соответствовать закону нормального распределения кривой. При этом теоретически рассчитанная форма нормального распределения определяется двумя параметрами: средним значением выборки и стандартным отклонением.

Анализ показателей стандартного отклонения коров в активной части популяции показал, что количество животных, продуктивность которых попадает в рамки от $+2\delta$ до $+3\delta$ от средне популяционного значения, является достаточным для формирования быкопроизводящих групп в голштинской, черно-пестрой и симментальской породах. Однако для алатауского скота эти параметры крайне малы (табл. 2).

Из данных, представленных в таблице 2, видно, что в голштинской, черно-пестрой и симментальской породах количество животных с показателями удоя, входящие в рамки от $+2\delta$ до $+3\delta$, превышают требуемое поголовья, соответственно на 43,8 %, 31,4 % и 40,0 %. Для формирования быкопроизводящих групп в алатауской породе необходимо учесть показатели коров, которые имеют значения от $+1\delta$ и более от среднего популяционного показателя должна будет обеспечиваться за счет коров, показатели которых будут ближе к $+1\delta$. Таких животных оказалось 83 головы, нижний порог которых составил 5 928 кг молока.

Таблица 2 – Поголовье коров со значением от среднего популяционного показателя

Порода	Требуемое количество матерей быков	Количество коров с продуктивностью от 0 до $+1\delta$	Количество коров с продуктивностью от $+1\delta$ до $+2\delta$	Количество коров с продуктивностью выше показателя от $+2\delta$ до $+3\delta$
Голштинская	130	3049	1349	231
Черно-пестрая	158	1354	488	230
Алатауская	218	367	95	37
Симментальская	158	2379	1164	264
Итого	665	–	–	–

Таким образом, изучение изменчивости таких селекционных признаков, как удой, содержание молочного жира и комплексная оценка типа телосложения молочного скота, позволило определить минимальные требования для матерей будущих производителей (табл. 3).

Таблица 3 – Минимальные требования к продуктивности матерей быков

Порода	Требуемое количество матерей быков	Минимальные требования к матерям быков			
		Продуктивность			Комплексная оценка типа телосложения
		удой, кг	жир, %	белок, %	
Голштинская	120	11278	3,60	3,15	80
Черно-пестрая	158	8339	3,80	3,20	80
Алатауская	218	5928	3,90	3,25	80
Симментальская	158	8314	4,0	3,30	80

При разработке требований к показателю содержания жира и белка в молоке исходили из средних значений выделенных высокопродуктивных коров. Показатель комплексной оценки типа телосложения соответствует классификационной категории «Хороший +».

Проведенный анализ по организации оценки быков по качеству потомства позволил обозначить критерии к продуктивности и экстерьеру матерям быков, а также определить, требуемое ежегодное количество ремонтных бычков для получения 10 % улучшателей.

При этом следует отметить, что в республике отсутствуют специализированные элевальные фермы по выращиванию бычков, поэтому весь процесс выбраковки их до постоянного забора спермы целесообразно производить непосредственно на ферме с заранее оговоренными условиями.

Согласно действующим правилам, сама процедура постановки и снятия быков-производителей с оценки по качеству потомства имеет несколько сложную систему. Так, согласно действующим правилам специалисты племенного центра сами имеют право ставить быков на оценку, при этом они же, совместно со специалистами хозяйства и консультантами, оформляют первичные документы оценки быков-производителей. Первичный акт должен утверждаться племенными инспекторами района и области. Далее все материалы передаются местным исполнительным органам, которые, в свою очередь, передают их в межведомственную комиссию. Комиссия рассматривает представленные материалы и утверждает акт оценки быков-производителей по качеству потомства, а местный исполнительный орган издает приказ об утверждении результатов оценки и племенного использования семени быков-производителей.

Такая процедура может занять определенное время, а с учетом заинтересованности племенных центров в получении большего количества быков-улучшателей, то имеет место некорректное оформление первичных документов.

В этой связи с целью более эффективной проверки быков по качеству потомства, а также прозрачности самой процедуры, предложен иной порядок постановки и снятия быков с оценки по качеству потомства. Согласно разработанной схеме, племенные центры реализуют семя быков-производителей, уже оцененных по качеству потомства, а также ставят на проверку ремонтных быков. Хозяйства в свою очередь проводят искусственное осеменение коров и заносят все зоотехнические события в базу данных информационно-аналитической системы (ИАС). Сервисные центры оказывают услуги по отбору проб молока в хозяйствах, проводит оценку качества молока с последующим занесением данных в ИАС. Два раза в год ИАС проводит выгрузку данных зоотехнического и племенного учета по всем первотелкам, закончившим лактацию, распределяет их по породным группам и быкам-отцам. Таким образом, формируется база по всем быкам-производителям с племенными результатами их дочерей.

На основании этой базы ИАС проводит расчет племенной ценности каждого быка, согласно методологии BLUP. При этом племенная ценность определяется по всем быкам, не зависимо, проходили ли они оценку ранее или же оцениваются впервые. Далее результаты оценки быков передаются в Республиканскую палату, где оформляется акт с указанием номеров и кличек быков, допускаемых к воспроизводству, с соответствующим уведомлением племенных центров.

Выводы и рекомендации. Рассчитанная потребность в ежегодном получении ремонтных бычков в Республике Казахстан, обоснованные требования к матерям быков, разработанная схема снятия быков с оценки по качеству потомства, и перепроверки уже оцененных производителей, позволят выйти на новый уровень ведения селекционно-племенной с участием в воспроизводстве быков отечественной репродукции, что, в свою очередь, позволит в разы снизить импорт зарубежного генетического материала.

Список литературы

1. Басовский, Н. З. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Н. З. Басовский. – М.: Колос, 1983. – 330 с.
2. Всяких, А. С. Методы ускорения селекции молочного скота / А. С. Всяких. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 192 с.
3. Кудинов, А. А. Применение метода BLUP ANIMAL MODEL для оценки племенной ценности коров айрширской породы Ленинградской области / А. А. Кудинов, А. В. Петрова, К. В. Племяшов // Генетика и разведение животных. – 2017. – № 2. – С. 79–85.
4. Кузнецов, В. М. Оценка племенной ценности молочного скота методом BLUP / В. М. Кузнецов // Зоотехния. – 1995. – № 11. – С. 8–15.

5. Кузнецов, В. М. Методы повышения генетического прогресса в молочном скотоводстве: спец. 06.02.01: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В. М. Кузнецов. – Ленинград, Пушкин: ВНИИРГЖ, 1992. – 41 с.

6. Оценка быков-производителей по качеству потомства – главный вопрос в селекции молочного скота / С. Харитонов, Г. Родионов, А. Бакай, Н. Костомахин // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 1. – С. 15–16.

7. Совершенствование оценки быков – путь генетического процесса в скотоводстве Х. Амерханов, В. Бошляков, И. Янчуков [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 2. – С. 21–23.

8. Everett W. Breeding the cow of the Future // New York's Food and Life Science. – 1980. – p. 11–13.

9. Philipson J., Danell B. Survey of methods for sire evaluation of product traits in 20 countries / IDF / EAAP Symposium on "Progeny testing methods in dairy cattle". Prague, September 14–16, 1984.

УДК 636.2.034

Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, П. В. Докучаев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ СИЛОСА, ПРИГОТОВЛЕННОГО С БИОЛОГИЧЕСКИМИ КОНСЕРВАНТАМИ, НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Проведены исследования по сравнительному изучению эффективности биологических консервантов при силосовании люцерны и определено продуктивное действие изучаемого силоса. Лучший эффект на сохранность питательных веществ при силосовании люцерны оказало использование консерванта Биоамид-3. Введение в рационы подопытных коров силоса, заготовленного с консервантами, позволило увеличить концентрацию в них обменной энергии и обеспеченность протеином. Продуктивное действие рациона, основой которого являлся силос из люцерны, заготовленный с Биоамид-3, составляло за 100 дней лактации 11,7 %, за 305 дней – 7,6 %.

Актуальность. В настоящее время за рубежом, главным образом в западноевропейских странах, значительную долю травяного силоса заготавливают с использованием консервантов как химических, так и биологических [2, 3, 4]. Вместе с тем существуют сложности при использовании химических консервантов в силосовании, поэтому в кормопроизводстве в настоящее время актуально использование биологических консервантов [1, 5, 6, 7]. Исследования по сравнению эффективности использования различных биологических консервантов при си-

лосовании не теряют своей актуальности. Такие опыты предоставят сведения о влиянии биологических консервантов на молочную продуктивность коров и позволят провести сравнительный анализ экономической эффективности. Новые знания помогут объективно выбирать препараты для силосования зеленой массы.

Цель исследований. Провести сравнительный анализ использования силоса из люцерны, законсервированного различными биологическими консервантами в рационах коров. Одной из задач являлось оценить продуктивное действие изучаемого силоса на молочную продуктивность коров.

Материал и методика исследований. Оценка влияния консервированных кормов, полученных с использованием биологических консервантов, на молочную продуктивность была осуществлена в условиях АО «Восход» Шарканского района Удмуртской Республики. Опыт проведен на трех группах коров по 12 голов в каждой, подобранных по методу пар-аналогов. Животным первой группы в состав рациона вводили силос, приготовленный с Лаксиллом, второй опытной группе силос, заготовленный с использованием консерванта Биоамид-3. Одна группа являлась контролем. Учёт молочной продуктивности проводили путем проведения контрольных доек с определением содержания жира и белка в молоке на приборе «Лактан».

Результаты исследований. Химический анализ кормов показал, что при использовании в качестве консерванта Биоамид-3 концентрация энергии в силосе выше, чем при консервировании Лаксиллом и составляет 9,17 МДж (лабораторные исследования) и 10,96 МДж (траншея). По сохранности протеина в лабораторных опытах разница не установлена, при закладке в траншею положительный эффект наблюдался на фоне Биоамид-3, преимущество составило 2,4 %. Лучший эффект на сохранение питательных веществ оказало использование консерванта Биоамид-3 [8, 9, 10].

Нами были проведены исследования по изучению сравнительного продуктивного действия заготовленного с консервантами силоса. Корма, использованные в опыте, были характерны для хозяйства. По основным питательным веществам рационы кормления коров удовлетворяли потребность животных на заданный уровень продуктивности. По структуре рационов во время исследований существенной разницы не было: на долю грубых кормов приходилось 6 %, сочные корма занимали 56–57 %, а концентрированные корма – 37–38 %.

При скармливании изучаемых рационов животным контрольной группы на 1 ц живой массы приходилось 3,8 кг, количество переваримого протеина на ЭЖЕ составляло 87,8 г, отношение кальция к фосфору – 1,9:1. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона – 24,6 %. Следует отме-

тить, что в рационах коров контрольной группы была несколько снижена концентрация энергии – 9,7 МДж в сухом веществе и ниже обеспеченность протеином по сравнению с рационами кормления коров опытных групп, так как силос, заготовленный без консервантов и составляющий основу рационов, характеризовался пониженной питательностью.

Введение в рационы коров опытных групп силоса, заготовленного с консервантами, позволило увеличить концентрацию обменной энергии и обеспеченность протеином. При этом в рационе коров второй опытной группы снизился дефицит по микроэлементам и каротину.

Разница в кормлении повлияла на молочную продуктивность. Так, за первые сто дней лактации от коров второй опытной группы было получено больше молока по сравнению с аналогами из других групп. Молочная продуктивность коров за 100 дней лактации отражена на рисунках 1–3.

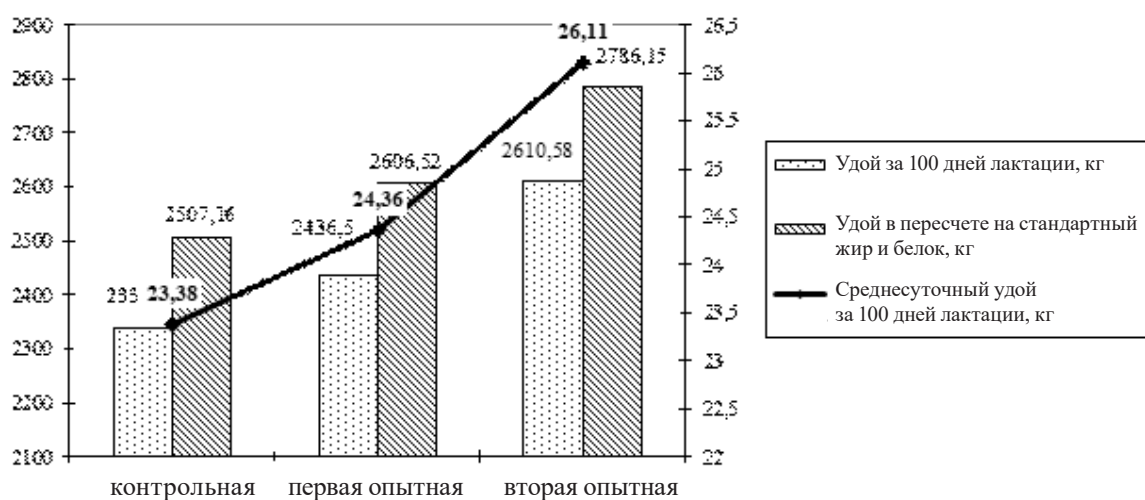


Рисунок 1 – Молочная продуктивность опытных коров за первые 100 дней лактации

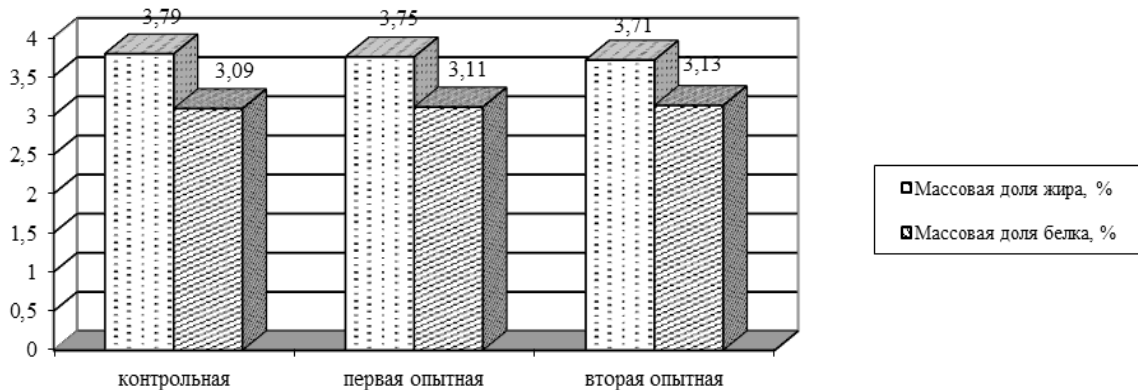


Рисунок 2 – Массовая доля молочного жира и белка в молоке опытных коров (первые 100 дней лактации)

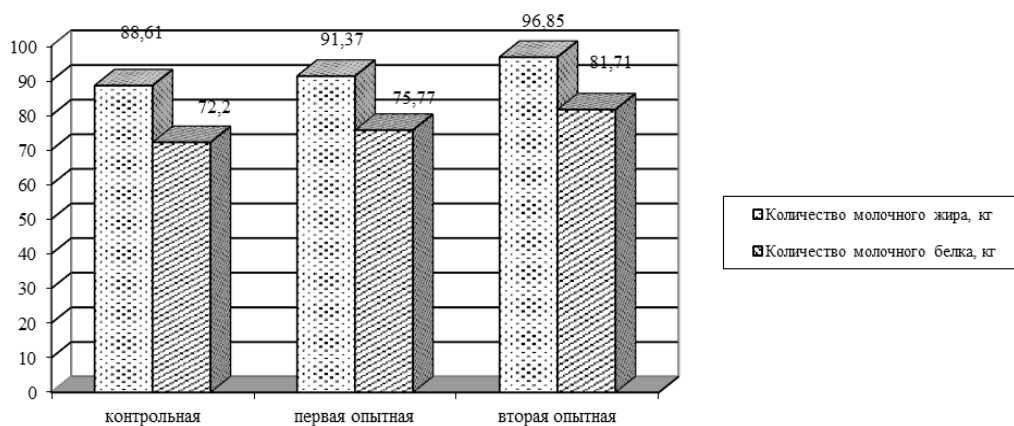


Рисунок 3 – Количество молочного жира и белка, полученное от опытных животных за первые 100 дней лактации

Продуктивное действие рациона, основу которого составлял силос, заготовленный с Биоамид-3, было больше. Преимущество по удою за сто дней лактации по сравнению с контрольными животными составило 11,7 % с достоверной разницей ($P > 0,95$). Применение при силосовании консерванта Лаксил также несколько улучшило сохранность питательных веществ в готовом корме. Скармливание этого силоса позволило увеличить молочную продуктивность на 4,2 %. Однако разница не имела статистической достоверности. Аналогичные результаты получены и по удою в пересчете на базисное содержание жира и белка. Преимущество составило 4,0–6,9 %. Максимальный показатель получен при скармливании силоса с Биоамид-3. По качественным характеристикам молока существенной разницы не установлено. Однако увеличение молочной продуктивности позволило получить больше молочного жира и белка за 100 дней лактации. Разница по сравнению с аналогичными показателями коров контрольной группы составила по молочному жиру 3,1–6,0 %, по белку 4,9–7,8 %. Лучший показатель получен на фоне использования силоса с Биоамид-3.

Использование в первые месяцы лактации кормов различного качества повлияло на молочную продуктивность, как в период их скармливания, так и оказало последствие на всю лактационную деятельность. Молочная продуктивность за 305 дней лактации отражена на рисунках 4–6.

Использование в рационах силоса, заготовленного с консервантами, увеличивает удой за 305 дней лактации на 5,6–7,6 %. Лучшим продуктивным действием характеризовался силос, заготовленный с консервантом Биоамид-3 ($P > 0,95$). Не было выявлено существенного влияния на качество молока. Однако увеличение молочной продуктивности на фоне использования различных по качеству силосов позволило увеличить количество молочного жира и молочного белка, получаемого за 305 дней лактации на 4,8–6,5 и 6,2–7,2 % соответственно. Лучшие результаты получены на фоне силоса с Биоамид-3 (вторая опытная группа).

Достоверные различия выявлены по выходу молочного белка ($P > 0,95$). Существенная разница также получена и по удою за 305 дней лактации в пересчете на базисное содержание жира и белка в молоке на 5,5–7,7 % в сравнении с аналогичным показателем животных контрольной группы, получавших силос, заготовленный без использования консерванта.

Выявлено влияние разницы в кормлении на биоконверсию корма. Так, при использовании консервантов затраты корма на единицу продукции снижаются на 0,06–0,13 ЭКЕ.

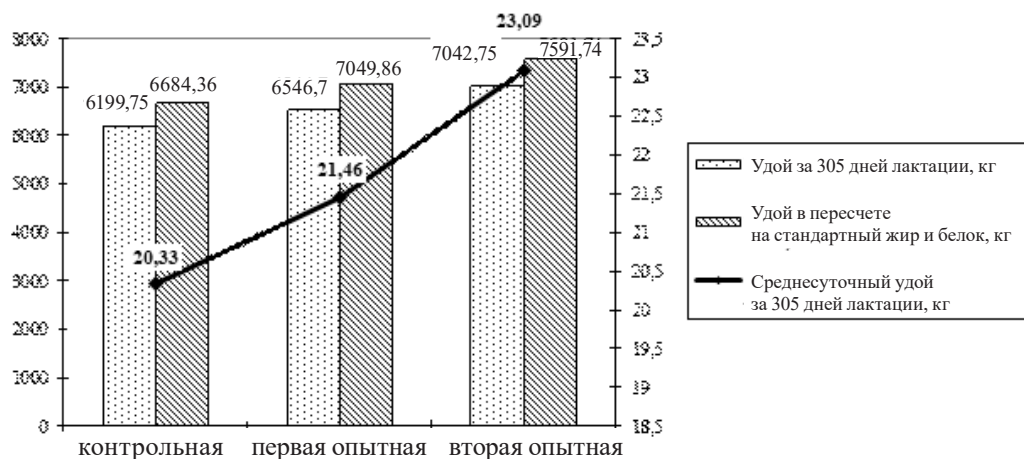


Рисунок 4 – Молочная продуктивность опытных коров за 305 дней лактации

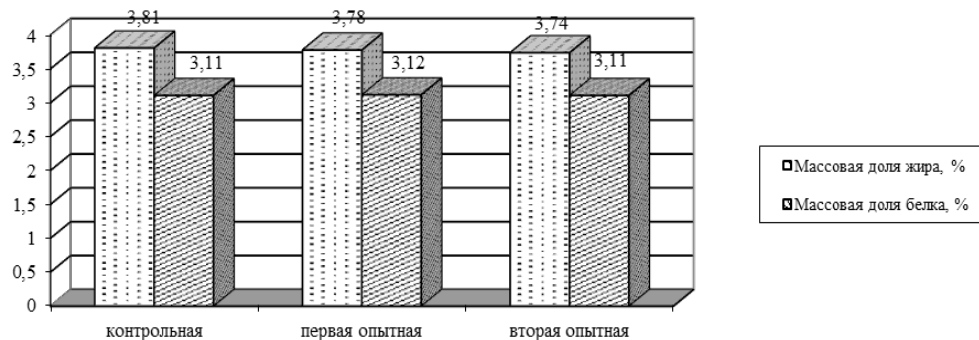


Рисунок 5 – Массовая доля молочного жира и белка в молоке опытных коров за 305 дней лактации

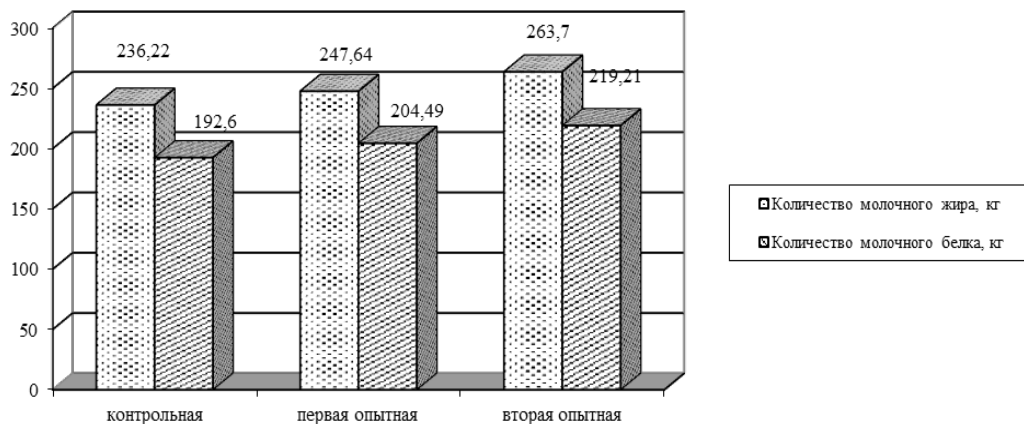


Рисунок 6 – Количество молочного жира и белка, полученное за 305 дней лактации опытных коров

Характер лактационных кривых подопытных животных представлен на рисунке 7.

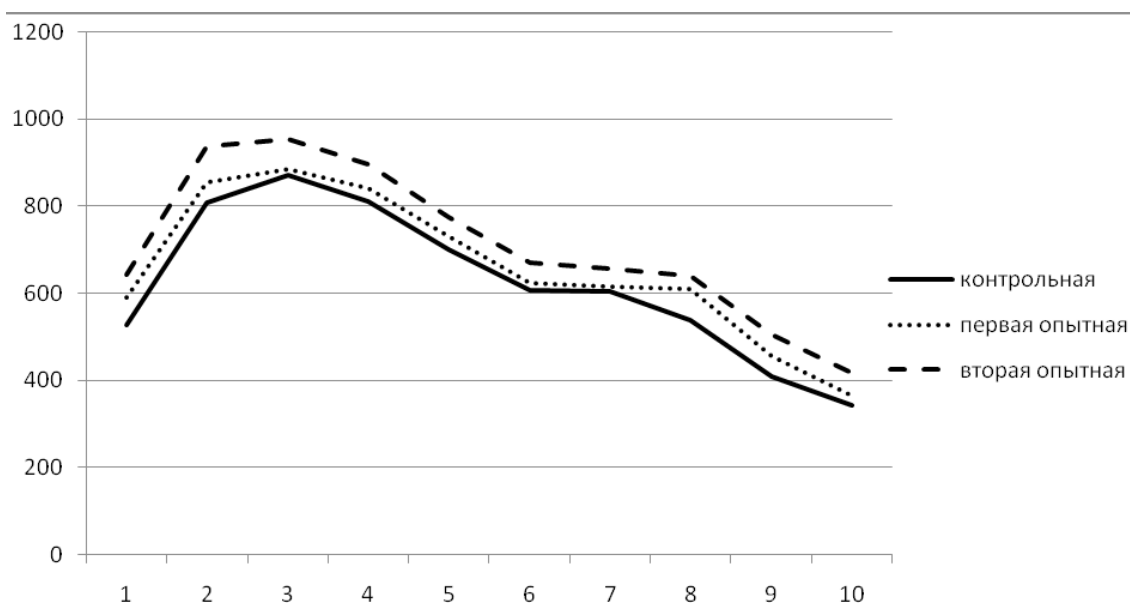


Рисунок 7 – Динамика среднемесячных удоев опытных животных

Коровы в хозяйстве являются высокопродуктивными. В наших исследованиях их лактационная деятельность характеризовалась как высокая устойчивая. Коэффициент постоянства лактации находился на уровне 82,7–85,5 %. Отмечено, что уже в первый месяц лактации на фоне скармливания силоса с Биоамид-3, был получен среднемесячный удой на 22 % больше по сравнению с аналогами контрольной группы. Преимущество коров первой опытной группы составило всего лишь 12,1 %. В последующем аналогичная динамика сохранилась, но разница несколько снизилась. На втором месяце лактации преимущество по сравнению с контрольными животными в первой и второй опытных группах составило 5,8 и 16,1 % соответственно. Максимальные удои во всех группах наблюдались на третьем месяце лактации. На четвертом месяце лактации началось снижение уровня удоя. Следует отметить, что в опытных группах этот процесс происходил менее интенсивно.

Закключение. Установлено, что биологические консерванты способствуют сохранению питательных веществ при силосовании. При использовании в качестве консерванта Биоамид-3 концентрация энергии в силосе выше, чем при консервировании Лаксиллом и составляет 9,17 МДж (лабораторные исследования) и 10,96 МДж (производственные). По сохранности протеина в лабораторных опытах разница не установлена, при закладке в траншею положительный эффект наблюдался на фоне Биоамид-3, преимущество составило 2,4 %. Лучший

эффект на сохранение питательных веществ оказало использование консерванта Биоамид-3. Введение в рационы подопытных коров силоса, заготовленного с консервантами, позволило увеличить концентрацию в них обменной энергии и обеспеченность протеином. Продуктивное действие рациона, основой которого являлся силос из люцерны, заготовленный с Биоамид-3, составляло за 100 дней лактации 11,7 %, за 305 дней – 7,6 %. Таким образом, применение при заготовке кормовых культур биологических консервантов позволяет улучшить качество кормов. За счёт улучшения сохранности питательных веществ повышается полноценность рационов, что в свою очередь положительно влияет на молочную продуктивность.

Список литературы

1. Гибадуллина, Ф. С. Консервирование люцерны с использованием биологического консерванта / Ф. С. Гибадуллина, З. Ф. Фаттахова // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29. – № 5. – С. 72–74.
2. Зотеев, В. С. Требования к качеству кормов для молочных коров различной продуктивности / В. С. Зотеев [и др.] // Эффективное животноводство. – 2019. – № 7 (155). – С. 82–83.
3. Карамаева, А. С. Влияние сенажа с биологическими консервантами на качество молока и сыра / А. С. Карамаева, С. В. Карамаев, Н. В. Соболева // Известия Самарской ГСХА. – 2019. – № 1. – С. 84–89.
4. Перевозчиков, А. В. Влияние зерновой патоки в рационах коров на качественные характеристики сырого молока и продуктов его переработки / А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 7 (186). – С. 51–58.
5. Перевозчиков, А. В. Влияние скармливания зерновой патоки на уровень молочной продуктивности и качество молока // А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина // Известия Горского ГАУ. – 2019. – Т. 56. № 1. – С. 60–64.
6. Саранчина, Е. Ф. Инновационные способы закладки на хранение бобовых культур / Е. Ф. Саранчина // Наука в Центральной России. – 2016. – № 5. – С. 54–62.
7. Соболев, Д. Т. Использование биоконсерванта «Лаксил» для консервирования трудносилосуемых растений и зеленой массы кукурузы / Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2015. – Т. 51. – № 1–2. – С. 101–104.
8. Хохряков, Г. А. Биологические консерванты при силосовании кормовых культур, как фактор, обуславливающий молочную продуктивность коров / Г. А. Хохряков, Е. М. Кислякова // Известия Оренбургского ГАУ. – № 5 (79). – 2019. – С. 226–229.
9. Хохряков, Г. А. Влияние силоса, заготовленного с биологическими консервантами, на биохимический статус крови коров и их воспроизводительные

функции / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев // Вестник КрасГАУ. – № 11. – 2019. – С. 78–83.

10. Хохряков, Г. А. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Г. А. Хохряков, Е. М. Кислякова, В. М. Юдин / Известия Горского ГАУ. – Владикавказ. – № 56 (1). – 2019. – С. 106–113.

УДК 631.117:636.1(470.51)

Л. М. Колбина¹, Н. А. Санникова²

¹Удмуртский НИИ сельского хозяйства,

филиал УдмФИЦ УрО РАН

²ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ТРАНСФОРМАЦИЯ УЧЕБНО-ПОКАЗАТЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МОСКОВСКОГО ИНСТИТУТА КОНЕВОДСТВА НА УДМУРТСКОЙ ЗЕМЛЕ

Приводится история трансформации учебно-показательного хозяйства Московского института коневодства на удмуртской земле, основанная на данных архивных материалов.

Актуальность. История – бесценная кладезь знаний, опыта и основа будущего. Из маленьких фрагментов складывается общая картина бытия. В своей работе доктор исторических наук Г. И. Герасимов отметил: «Прошлое – фундаментальное понятие человеческого мышления, упорядочивающее хаос реального мира в сознании, в соответствии с главными мировоззренческими идеями историка. Поскольку прошлое всегда создается в рамках определенного мировоззрения, то этот вариант считается единственно верным для носителей данного мировосприятия. Другие образы прошлого, считаются ложными либо ошибочными» [5]. Мы не претендуем на всестороннее изучение глобальных проблем человечества, но надеемся, что история преобразования учебно-показательного хозяйства Московского института коневодства на удмуртской земле будет интересна определенному кругу читателей.

Целью работы было изучение трансформации учебно-показательного хозяйства Московского института коневодства на удмуртской земле.

Материалы и методика. Работа основана на принципах историзма и достоверности. Методологической базой служил комплекс методов, среди которых следует особо отметить изучение и обобщение, дедукцию и индукцию, абстрагирование, понимание и т.д. В работе ис-

пользованы способы документального наблюдения [12], архивные документы.

Результаты исследований. Краткая предыстория. По инициативе главнокомандующего кавалерией РККА, маршала Советского Союза С. М. Буденного, в 1943 г. Постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 12 мая 1943 г. за № 510 был воссоздан Московский зоотехнический институт коневодства (МЗИК). Преподавателей для него собирали по всей стране, вызывали из мест эвакуации. Приехавшим из других городов преподавателям снимали дома-дачи в поселке работников науки и искусства (РАНИС), на Николиной горе. МЗИК имел учебно-опытное хозяйство, 38 га, рядом с институтом, хороший коровник с силосной башней на 300 т, была при нем показательная конюшня с 30 чистопородными лошадьми верховых, рысистых и тяжеловозных пород, манеж для показа животных и занятий со студентами.

На основании Постановления Совета Министров Союза ССР от 5 августа 1954 г., приказа Министерства высшего образования СССР, от 18 августа 1954 г., Московский зоотехнический институт коневодства (МЗИК) был переведен в город Ижевск Удмуртской Автономной Советской Социалистической Республики (УАССР) и реорганизован с 1 сентября 1954 г. в Ижевский сельскохозяйственный институт (ИжСХИ), для развития Автономной Республики. С этого времени было положено начало высшего сельскохозяйственного образования в Удмуртской АССР [9].

Руководством Республики было принято решение передать институту здание Высшей коммунистической сельскохозяйственной школы имени Постышева, почтовый адрес: улица Свердлова, дом № 30 (сейчас размещен экономический факультет), и здание, построенное для технического училища (ныне учебный корпус № 2 по улице Кирова, дом № 16) [9].

В Ижевске перед перевозкой института из Москвы стали подыскивать хозяйства для учхоза [8]. Выбор пал на территории нынешнего п. Югдон, где до революции была дача помещика Булычева. Кроме этого его дачи были на живописных местах у деревень Максимовцы (Малмыжский уезд, позднее Селтинский уезд) и Лудзи-Жикья (Малмыжский уезд, позднее Селтинский уезд). Братья Булычевы Дмитрий и Михаил были выходцами из г. Нолинска Вятской губернии. Купцы основали фабрику по закупке и переработке льна, имели мощную шерстобиту, паровую мельницу. Братья располагали огромным капиталом, имели свой пароход на Каме. В 1928 г. кулаков репрессировали, отняли у них земли и сослали в Сибирь. В 1930 г. на месте Булычевской дачи был организован совхоз. Организатором был представитель Ижевского завода Мартынов Григорий Романович. Площадь земли была около 650 га.

Из Ижевска для работы в совхоз было направлено много лошадей-тяжеловесов. Со всей округи сюда потянулись люди. Земли были очень богатые, давали хороший урожай. Слава быстро разнеслась, приезжали люди из Глазовского района, даже из Кировской области. В 1931 г. получили первый трактор «Фордзон» американского производства. На него приходили смотреть все, как на сказочную машину. Первым трактористом был Устинов, а первой трактористкой была Берестова Клавдия Петровна. В 1932 г. местного молодого парня пастуха Костю Мышкина отправили в Вятские Поляны учиться на тракториста. Позднее появился и комбайн-самовяз. Совхоз был семеноводческим, выращивал сортовые семена, и отсюда распределяли по плану Министерства сельского хозяйства по всей республике. В 1934 г. совхоз назывался «Селтинский животноводческий совхоз Треста пригородных хозяйств при Совете народных комиссаров Удмуртской АССР». Директоров меняли часто. При директоре Лобазенко построили пекарню и несколько квартир. Гвоздихин сменил Лобазенко, народ его уважал [1]. С 1942 г. по 1949 г. животноводческий совхоз стал подсобным хозяйством № 2 ОРСА завода № 46 завода имени Ленина. На базе бывшего подсобного хозяйства завода им. Ленина и республиканской опытной станции по животноводству в феврале 1950 г. совхоз стал Республиканской опытной станцией, созданной по решению Союзного правительства. Штат опытной станции утвержден Государственной Штатной Комиссией при Совете Министров СССР 24 единицы, в т.ч. административно-управленческий аппарат – 5 человек, научных сотрудников – 12, техников и лаборантов – 7. Научно-исследовательская работа в 1950 г. в основном велась по отделам животноводства, кормодобывания и защиты растений [13]. Занимались выведением новых сортов зерновых культур, здесь проходили практику студенты-аграрии. В период 1950–1958 гг. это Удмуртская республиканская сельскохозяйственная опытная станция Ижевского сельскохозяйственного института. Направление научно-производственное [4].

В 1958 г. станцию объединили с Ижевским сельскохозяйственным институтом, и она прекратила свое существование как самостоятельная научно-исследовательское учреждение. С 1959 г. это совхоз «Селтинский» Министерства сельского хозяйства Удмуртской АССР направление хозяйства было элитно-семеноводческое [4].

По приказу № 130 Министерства сельского хозяйства Удмуртской АССР от 30.08.1960 г. совхоз «Селтинский» передан Ижевскому сельскохозяйственному институту с общей площадью 7564 га, в т.ч. пашни 5 226 га. хозяйство называлось учхоз «Селтинский» направление элитно-семеноводческое [4].

Согласно приказа № 130 в 1960 г. в учхоз «Селтинский» вошли следующие населенные пункты: с 1929–1930 гг. выселок-колхоз «Горд

шунды», д. Иткулат – колхоз «Трактор», д. Солодяны – колхоз «Правда», д. Чибирь-Зюнья – колхоз «1-е Мая», с 1950 г. – колхоз «Правда»; Кейлуд-Зюнья – колхоз «Дружные ребята», д. Карсо – колхоз «Машина» с 1929–1930 гг., с 1958 г. – колхоз «Луч»; д. Зыншур – колхоз «Ударник», д. Каменный ключ – колхоз имени Жданова, д. Лудзи-Жикья – колхоз «Свобода», д. Лудзи-Починок – колхоз имени Кирова, д. Рязаново – колхоз «Рязаново» с 1929–1930 гг., а с 1950 г. – колхоз «Свобода», а с 1958 г. – колхоз «Луч» [4]. Как выяснил Погудин Анатолий Васильевич – учитель географии и краеведения Югдонской средней школы Селтинского района, из этих деревень образовался совхоз «Селтинский» с центром в д. Югдон, директором совхоза назначили Гордеева Николая Петровича [1].

В первые годы Советской власти в Удмуртии на территории д. Чемошур был образован Чемошурский сельский совет. Он располагался в доме раскулаченных. В деревне насчитывалось около 150 индивидуальных хозяйств. В 1925 г. чемошурские земли были переданы вновь образованному совхозу «5 лет УАО». Некоторые крестьяне поступили на работу в этот совхоз [6].

Под учебное хозяйство отдали земли, на которых в 1928 г. на базе племенной конюшни организовался совхоз им. 5 лет УАССР [3].

Ферма № 1 находилась на центральной усадьбе (ныне улица Камбарская г. Ижевск) и земли фермы № 2 – в д. Ярушки (ныне улица Союзная). В 1937 г. на месте нынешнего села Первомайский на базе совхоза «5 лет УАО» была организована ферма № 3. Первую партию коров пригнали в загон, где ныне садогородное товарищество «Наука». В это время там располагались два хозяйства Галичаниных и Князевых. Наскоро построили скотный и конный дворы, три деревянных дома для доярок. Контора фермы № 3 находилась в д. Чемошур. Управляющими были в свое время Дубровин, Кропачёв, Краснопёров и др. [6].

В Удмуртском государственном центральном архиве (УГЦА) имеются ведомости начисления заработной платы рабочим и служащим по ферме № 1 с августа 1939 г. по 1967 год, фермы № 2 за 1937–1968 гг., фермы № 3 – за 1947–1959 гг., фермы № 4 – за 1967 год, фермы № 5 – с 1949 по 1959 гг. [3].

В апреле 1957 г. к совхозу им. 5 лет УАССР присоединились 9 деревень: Старки, Тонково, Октябри, Хохряки, Колабино, Смирново, Бохтяры, Марасаны колхоза «На путь к Коммунизму» Якшурского сельского Совета Завьяловского района. В 1958 г. совхоз им. 5 лет УАССР передали в подчинение Ижевского сельскохозяйственного института и назвали его «Учебное хозяйство Ижевского СХИ». В ноябре месяце 1958 г. к нему присоединился плодово-ягодный совхоз, который именовался ферма № 5 [3]. Он находился вблизи города с фрукто-

вым садом (60 га) и огородом, с небольшими животноводческими постройками [8].

Указом Президиума Верховного Совета УАССР от 6 июня 1959 г. присвоены названия вновь возникшим на территории учебного хозяйства Ижевской сельскохозяйственного института поселкам Фермы № 1 – Пятилетка и Фермы № 3 – поселок Первомайский, административно подчинив его Чемошурскому сельсовету [11]. В качестве отдельного поселка ферма № 3 существовала как минимум с 1955 года. На 31 декабря 1961 г. ферма № 3 учхоза ИСХИ имела земельную площадью всех угодий 2051 га, в т.ч. пашни 1476 [14].

Уромский семеноводческий совхоз был образован 20 сентября 1930 г. согласно решению Президиума Облисполкома Вотской Автономной Области № 124 от 20 сентября 1930 года. В 1957 г. в совхоз вошли колхозы им. Калинина, им. Мичурина, им. Кирова (бывший колхоз «Двигатель»). Согласно приказу Министерства сельского хозяйства УАССР от 30.08.1960 № 13 Уромское семеноводческое хозяйство передано в ведение Ижевского сельскохозяйственного института и переименовано в Учебно-опытное хозяйство «Уромское».

Во исполнение приказа Министерства сельского хозяйства СССР от 26.12.1963 № 248 и приказа Ижевского сельскохозяйственного института от 28.01.1964 № 28 Учебно-опытное хозяйство «Уромское» передано в ведение Удмуртской Государственной сельскохозяйственной опытной станции и переименовано в опытно-производственное хозяйство «Уромское». Позднее (год не указан) в хозяйство вошли следующие населенные пункты – пос. Уром, деревни Гожня, Бажаново, Косоево, Малая Уча, Пытцам, Карашур, Баднюк, Алганча-Игра, Каймашур [10].

В начале 1964 г. во исполнение распоряжения Совета министров РСФСР от 13.01.64 № 80-Р в состав опытной станции были переданы от ИжСХИ Министерства сельского хозяйства СССР учебное хозяйство «Уромское» и «Селтинское». Формальная передача двух указанных хозяйств от Министерства сельского хозяйства СССР в состав Главного управления сельского хозяйства научных учреждений и пропаганды Министерства производства и заготовок сельхозпродуктов РСФСР состоялась в конце июля 1964 г. Эти хозяйства были переданы в исключительно тяжелом финансовом состоянии с недостатком оборотных средств, без средств на капитальное строительство и энергетику [14].

На основании приказа министерства сельского хозяйства от 23 февраля 1960 г. № 48-к и решения исполкома Воткинского райсовета депутатов трудящихся от 11 марта 1960 г. на базе колхоза им. Суворова Июльского сельсовета был образован совхоз «Июльский», в который вошли Июльская, Банновская, Гольяновская, Молчановская, Фоминская бригады.

В соответствии с постановлением Совета Министров УАССР № 4 от 6 января 1969 г. и приказом министерства сельского хозяйства № 81 от 14 марта 1969 г. совхоз «Июльский» был передан в ведение Ижевского государственного сельскохозяйственного института. С 1 апреля 1969 г. совхоз был переименован в учебно-опытное хозяйство «Июльское» [2].

Организация Акционерное общество «Учхоз «Июльское» Ижевской государственной сельскохозяйственной академии» зарегистрирована 01 февраля 2012 г. по адресу 427415, Удмуртская Республика, Воткинский район, с. Июльское, ул. Центральная, усадьба 3а. Компании был присвоен ОГРН 1121828000095 и выдан ИНН 1804009936. Основным видом деятельности является смешанное сельское хозяйство. В настоящее время общая площадь земель, используемых учхозом, 6 067 га, в том числе сельскохозяйственных угодий – 5 735 га, из них пашни – 5 290 га. Из общей площади сельскохозяйственных угодий 5 487 га находятся в собственности Общества. поголовье крупного рогатого скота насчитывает 2 410 голов, в том числе 840 коров.

История учебно-показательного хозяйства Московского института коневодства на удмуртской земле продолжается.

Заключение. В настоящее время в истории существования и всех перипетий учхоза имеется немало белых пятен. Мы не претендуем на абсолютное знание в этом вопросе, но искренне надеемся, что заинтересованные лица, влюбленные в историю и родной край, дополнят данную летопись.

Список литературы

1. Архивные материалы Югдонского школьного музея (п. Югдон).
2. Архивный отдел администрации Муниципального Образования «Воткинский район». Фонд Р-292.
3. Архивный отдел Администрации муниципального образования «Завьяловский район». Фонд Р-87.
4. Архивный сектор Администрации МО «Селтинский район». Фонд Р-65. Описание 1. Дело 12.
5. Герасимов, Г. И. Прошлое как объект истории // Genesis: исторические исследования. – 2017. – № 10. – С. 1–19. DOI: 10.25136/2409-868X.2017.10.24068. – URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=24068 (дата обращения: 12.05.2020).
6. Загребина, В. И. У первомайцев / в кн. Край мой Завьяловский : история и современность: 1937–1997 / Сост. М. Д. Ишматова. – Ижевск: Удмуртия, 1997. – С. 181–182.
7. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://goo.su/1MPc> (дата обращения: 12.05.2020).
8. Ижевский сельскохозяйственный институт / В. П. Ковриго [и др.]. – Ижевск, 1974. – С. 9.

9. Краткий справочник по фондам ГУ «ГАСПД УР» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gasur.ru/arch_guide/gaspd-guide-2017/ (дата обращения: 20.03.2019).

10. Р-71. Опись 1.

11. Справочник по административно-территориальному делению Удмуртии / Сост.: О. М. Безносова, С. Т. Дерендяева, А. А. Королева. – Ижевск: Удмуртия, 1995. – С. 283–295.

12. Формы, виды и способы статистического наблюдения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/student/statistika/vidy-statisticheskogo-nablyudeniya.html> (дата обращения: 20.10.2019).

13. ЦГА УР Р-567. Опись 5. Дело 2558. Л. 3.

14. ЦГА УР Р-567. Опись 8. Дело 2640. Л. 32.

УДК 636.237.21

А. А. Корепанова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Изучено влияние возраста первого плодотворного осеменения на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы. Были проанализированы пять групп животных в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения. Выявлено, что при среднем сроке первого плодотворного осеменения 15,1 месяцев коровы черно-пестрой породы отличаются более высокими показателями долголетия. К тому же в данной группе отмечены высокие показатели молочной продуктивности (удой за первую лактацию 6 921 кг; пожизненный удой – 28 596 кг).

Актуальность. Интенсификация молочного скотоводства предъявляет высокие требования к животным. С увеличением продуктивности, организм животных быстро изнашивается, что приводит к преждевременному выбытию коров [1].

Возраст первого плодотворного осеменения телок является очень важным показателем ведения хозяйства [2, 7–9]. Проведение осеменения телок в 14–15-месячном возрасте, по мнению некоторых специалистов, как биологически, так и экономически оправдано. Но достижение столь ранних сроков осеменения возможно лишь при достижении животными оптимальной живой массы. В связи с чем необходимо проводить более интенсивное выращивание молодняка, что приводит к сни-

жению естественной резистентности организма, также, как и интенсификация последующей эксплуатации животных, приводящая к сокращению продуктивного долголетия [3–5, 10–12].

Цель работы: изучить влияние возраста первого плодотворного осеменения на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы в условия Удмуртской Республики.

Материал и методы исследования. Объектом исследования являлись коровы черно-пестрой породы, разводимые в племенных заводах Удмуртской Республики, которые содержались при оптимальных условиях кормления и содержания в соответствии с зоотехническими и зоогигиеническими требованиями. Для изучения влияния возраста первого плодотворного осеменения было сформировано 5 групп: I группа – до 14 месяцев; II группа – от 14,1 до 16 месяцев; III группа – от 16,1 до 18 месяцев, IV группа – от 18,1 до 20 месяцев, V группа – от 20,1 до 22 месяцев.

Продуктивные и воспроизводительные показатели были изучены по документам первичного зоотехнического и племенного учета. Весь собранный материал был обработан биометрически с использованием компьютерной программы «Microsoft Excel» и пакета прикладной программы «Биометрия».

Результаты исследования: Результаты проведенных исследований позволяют установить, что возраст первого плодотворного осеменения оказывает влияние на продолжительность хозяйственного использования коров (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние возраста первого плодотворного осеменения на продолжительность хозяйственного использования

Группа	n	Возраст при 1-м плодотворном осеменении	Живая масса, кг		Удой, кг		Возраст выбытия, в лактациях
			при 1-м осеменении	при 1-м отеле	за 1 лактацию	пожизненный	
1	285	13,5	395,1 ± 6,1	564,4 ± 7,1	6 547 ± 61,3	23 233 ± 117,1	2,91 ± 0,81
2	838	15,1	413,9 ± 5,5*	563,9 ± 6,4	6921 ± 54,4***	28 596 ± 104,3	3,61 ± 0,76
3	821	17,3	428,8 ± 6,6**	564,1 ± 5,8	6 853 ± 71,1**	26 770 ± 99,1	3,56 ± 1,12
4	280	19,6	439,1 ± 4,8	569,1 ± 6,6	6 871 ± 68,1**	26 533 ± 100,7	3,52 ± 1,03
5	76	21,1	452,6 ± 5,1	571,2 ± 5,6	7003 ± 61,1***	23 241 ± 121,4	2,94 ± 0,91

Примечание: * – $p \geq 0,95$; ** – $p \geq 0,99$; *** – $p \geq 0,999$

С увеличением возраста коров первого осеменения прослеживается тенденция повышения живой массы при первом плодотворном осеменении с 395,1 до 452,6 кг. Живая масса при первом отеле колеблется в рамках от 563,9 до 571,2 кг. Самая высокая живая масса при первом отеле была отмечена у животных VI группы (возраст первого плодотворного осеменения 20,1–22 мес.), что отразилось на удое за первую лактацию, он был выше, чем у коров других групп, но, несмотря на высокую продуктивность во время первой лактации, пожизненный удой и возраст выбытия оказался одним из низких по группам животных.

Животные II группы, у которых возраст первого плодотворного осеменения пришелся на 14,1–16 мес., проявили лучшие показатели долголетия (3,61 лактаций), пожизненной продуктивности (28 596 кг), удой за первую лактацию один из самых высоких по группам (6 921 кг).

Выводы. Таким образом, для эффективного ведения животноводства оптимальным возрастом для первого осеменения коров черно-пестрой породы составляет 14–16 мес. Среднее продуктивное долголетие коров при этом составляет 3,61 лактации и пожизненная продуктивность 28 596 кг.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Оценка воспроизводительных качеств быков-производителей различных эколого-генетических групп / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, М. Р. Кудрин [и др.] // Современные проблемы зоотехнии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра с.-х. наук, профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича, 22 фев. 2018 г. – Костанай, 2018. – С. 347–351.
2. Березкина, Г. Ю. Биохимические показатели сыворотки крови быков отечественной и импортной селекции / Г. Ю. Березкина, К. Е. Шкарупа // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: м-лы 70-й Междунар. науч.-практ. конф., 23 мая 2019 г. – Рязань, 2019. – С. 8–11.
3. Березкина, Г. Ю. Природные сорбенты и их влияние на воспроизводительные качества коров / Г. Ю. Березкина, В. В. Килин // Известия Горского ГАУ. – 2015. – Т.52. – № 2. – С. 61–64.
4. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
5. Кислякова, Е. М. Повышение реализации продуктивного потенциала коров за счет использования в рационах природных кормовых добавок / Е. М. Кислякова, И. В. Стрелков // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 2 (22). – С. 135–140.
6. Кислякова, Е. М. Влияние добавок органического хрома на продуктивные и репродуктивные показатели коров черно-пестрой породы / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2017. – Т. 232. – № 4. – С. 76–80.

7. Корепанова, А. А. Продуктивное долголетие и причины выбраковки коров чёрно-пестрой породы / А. А. Корепанова, Г. Ю. Березкина // Новости науки в АПК, 2018. – № 11. – С. 371–375.

8. Мартынова, Е. Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–22.

9. Некоторые аспекты, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, О. Г. Пушкарев [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 30–36.

10. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова, В. С. Сухова / Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 3 (48). – С. 38–44.

11. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the udmurt republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. – 2020. – Т.17. – С. 00073.

12. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [and oth.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 20–22 of June 2019 г. – Krasnoyarsk, 2019. – С. 072034.

УДК 636.237.21.064.6

Л. В. Корнилова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Изучены рост и развитие бычков черно-пестрой породы разного происхождения.

Актуальность. Одним из основных элементов племенной работы, направленной на качественное улучшение животных, является правильное выращивание молодняка, а для этого нужно знать, как развивается животное и как управлять его развитием.

Индивидуальное развитие животных иначе называют онтогенезом. Онтогенез состоит из двух основных процессов: роста и развития [2].

Рост – это количественные изменения организма животного, которые проявляются в увеличении массы, размеров тела в целом и отдельных органов.

Рост и развитие теснейшим образом связаны между собой и представляют разные стороны единого процесса – онтогенеза. Важнейши-

ми факторами, влияющими на рост и развитие животных, являются порода и наследственность, кормление, уход и содержание [4].

После рождения организм животного претерпевает ряд существенных изменений. В нормальных условиях кормления и содержания увеличивается масса животного, изменяются его внешние формы, соотношение тканей в теле и их химический состав [1].

Материалы и методика. Цель нашей работы – изучение роста и развития бычков черно-пестрой породы разного происхождения.

Нами были изучены живая масса и показатели роста (абсолютный и среднесуточный приросты) молодняка крупного рогатого скота с учетом их линейной принадлежности. Исследования проводились в ООО «Молния» Малопургинского района Удмуртской Республики. Объектом исследований являются бычки черно-пестрой породы. Было сформировано три группы по 11 голов в каждой: в первой группе отец – 105639909 линия Рефлекшн Соверинг, во второй группе отец – Сударь 4978 линия Рефлекшн Соверинг, в группе номер три отец 151 Фокус линия Монтвик Чифтейн. Материалом для исследования послужила живая масса бычков от рождения до 6-месячного возраста. Материалы обработаны методом биометрической обработки экспериментальных данных с применением табличного процессора Microsoft Excel.

Для изучения закономерности роста бычков проводились контрольные взвешивания один раз в месяц.

Результаты исследований. По данным таблицы 1 видно, что живая масса бычков группы № 1, 2,3 увеличивается по мере роста животных. В возрасте 1 месяц наибольшей живой массой обладают бычки отца Сударь 4978 $-71,27 \pm 3,42$ кг, что на 8,17 % и 6,37 % больше, чем живая масса бычков групп № 1 и 3 соответственно. В 5-месячном возрасте наивысший показатель живой массы у бычков опытной группы № 3, что составляет $149,73 \pm 6,40$ кг. В 2-х и 3-месячном возрасте животные группы № 3 (Монтвик Чифтейн) имеют наименьшие показатели живой массы и показателей роста, наибольшая величина – у бычков линии Рефлекшн Соверинг.

Таблица 1 – Динамика роста и развития бычков

Показатели	Отец: линия. Кличка		
	РефлекшнСоверинг 198998	МонтвикЧифтейн 95679	
	105639909	Сударь 4978	151 Фокус
Количество голов	11	11	11
1 месяц			
Живая масса, кг	$65,45 \pm 3,82$	$71,27 \pm 3,42$	$66,73 \pm 4,48$
Абсолютный прирост, кг	$17,45 \pm 1,87$	$19,36 \pm 2,07$	$20,54 \pm 2,21$

Показатели	Отец: линия. Кличка		
	РефлекшнСоверинг 198998	МонтвикЧифтейн 95679	
	105639909	Сударь 4978	151 Фокус
2 месяца			
Живая масса, кг	85,36 ± 4,15	84,00 ± 3,84	86,82 ± 5,73
Абсолютный прирост, кг	19,91 ± 2,50	20,09 ± 2,56	12,72 ± 1,14
Среднесуточный прирост, г	663,64 ± 83,42	669,70 ± 85,33	424,24 ± 37,90
3 месяца			
Живая масса, кг	102,91 ± 5,17	99,00 ± 5,36	106,18 ± 7,43
Абсолютный прирост, кг	17,54 ± 1,91	19,36 ± 2,68	15,00 ± 2,25
Среднесуточный прирост, г	584,85 ± 63,62	645,45 ± 89,25	500,00 ± 75,08
4 месяца			
Живая масса, кг	121,36 ± 5,99	117,64 ± 7,47	125,73 ± 7,71
Абсолютный прирост, кг	18,45 ± 1,36	19,54 ± 1,44	18,64 ± 2,43
Среднесуточный прирост, г	615,15 ± 45,47	651,51 ± 47,86	621,21 ± 80,94
5 месяцев			
Живая масса, кг	139,64 ± 5,57	138,82 ± 8,99	149,73 ± 6,40
Абсолютный прирост, кг	18,27 ± 1,01	24,00 ± 2,56	21,18 ± 2,04
Среднесуточный прирост, г	609,09 ± 33,66	800,00 ± 85,40	706,06 ± 68,14

Выводы и рекомендации. Все животные, независимо от их линейной принадлежности, росли и развивались в соответствии с закономерностями индивидуального развития. На основании проведенного исследования рекомендуем более широко использовать линию Монтвик Чифтейн 95679 с целью повышения экономической выгоды при реализации молодняка. Необходимо направить селекционную работу на повышение живой массы бычков линии Рефлекшн Соверинг 198998.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Интерьерные особенности животных – как показатель пластичности организма / С. Д. Батанов, О. С. Старостина, А. А. Ажмяков // Вестник Башкирского ГАУ. – 2016. – № 1. – С. 31–35.
2. Батанов, С. Д. Реализация генетического потенциала быков-производителей различных эколого-генетических групп / С. Д. Батанов, Г. Ю. Безрезкина, Е. И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. – № 10. – С. 6–7.

3. Старостина, О. С. Тип телосложения – главный селекционный признак совершенствования стад молочного скота / О. С. Старостина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 88–90.

4. Батанов, С. Д. Оценка эффективности использования генетического потенциала быков-производителей разной селекции / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2011. – С. 104–108.

5. Батанов, С. Д. Разработка модели комплексной оценки экстерьера и продуктивности молочного скота с использованием цифровых технологий / С. Д. Батанов, И. А. Баранова, О. С. Старостина // Зоотехния. – 2019. – № 7. – С. 2–8.

УДК 637.5'64.05

О. А. Краснова, Е. В. Хардина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ШПИКА

Проведен научно-хозяйственный опыт по оценке качества шпика свиного, полученного от туш свиней различных генотипов. Технологическое качество шпика определяли по химическому составу, учитывая массовую долю влаги, белка и жира. Установлено, что при двухпородном скрещивании (КБХЛ) массовая доля жира в шпике составила 92,3 %, что повысило его пищевые и технологические достоинства.

Актуальность. Характеризуя продуктивность свиней, очень важна оценка качества получаемой продукции. Ценность свинины определяется ее пищевыми и биологическими характеристиками [1, 4, 6]. В мясной промышленности при производстве мясных продуктов ведущее место занимает шпик. Шпик – это плотное подкожное сало свиньи, снятое с различных частей туши. Структура свиного шпика различна. Не все виды шпика находят свое применение в мясной промышленности. Это объясняется его качественными характеристиками. В зависимости от породы свиней и используемого корма шпик может быть различной консистенции [2, 3, 5].

Цель работы: оценка качества шпика туш свиней различных генотипов, выращенных в условиях промышленной технологии свиного комплекса ООО «Восточный» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Задачи исследования: определить массовую долю влаги, жира и белка шпика хребтовой части свиней разных генотипов.

Материал и методика исследования: для проведения исследований были отобраны пробы шпика с хребтовой части туш свиней разных генотипов: (КБ х Л); (КБ х Л) х Д; (КБ х Л) х Й; (КБ х Л х Й) х Д. При изучении качества шпика определены массовая доля влаги, жира, белка. Лабораторный анализ проводился в условиях ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА по стандартным методикам: ГОСТ 33319-2015 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги», ГОСТ 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира», ГОСТ 25011-2017 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка». Полученные результаты научных исследований были обработаны методом вариационной статистики, с использованием стандартного пакета статистического анализа Microsoft Excel 2007 на персональном компьютере.

Результаты исследования. Технологическое качество шпика напрямую зависит от его поведения при дальнейшей переработке и его хранении. Консистенция шпика, его способность к развитию гидролитического распада определяется содержанием жира и воды, состоянием коллагеновой «поддержки», а также природой жирных кислот, входящих в состав триглицеридов. Понижение содержания жира и повышение влаги, вызывает недостатки консистенции шпика. Так называемый «пустой шпик» (плохо наполненный жиром) отмечается при содержании липидов от 75 % до 84 %. Присутствие в шпике соединительнотканых волокон позволяет сохранять твердость шпика при температуре окружающей среды, и в некоторой степени защищает от истечения жира при возрастании температуры. Поэтому значение и природа соединительной ткани важны при формировании технологических характеристик жировой ткани.

В этой связи нами был произведен анализ химического состава шпика, полученного от туш молодняка свиней разных генотипов (табл. 1).

Таблица 1 – Химический состав шпика туш свиней разных генотипов

№ группы	Сочетание пород	Массовая доля влаги, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
1	КБ*Л	5,51±0,47	92,30±0,65	2,17±0,12
2	(КБ*Л) хД	7,52±0,54	89,50±0,71	2,96±0,10
3	(КБ*Л)*Й	9,63±0,46	87,12±0,63	3,22±0,15
4	(КБ*Л*Й) хД	9,86±0,53	86,54±0,56	3,58± 0,17

Анализ таблицы 1 показал, что образцы шпика отличались по показателям общего химического состава. Содержание влаги имело разброс значений от 5,51 % до 9,86 %, жира от 86,54 % до 92,3 %, белка от 2,17 % до 3,58 %. Из образцов шпика хребтового, отобранных из 4-х групп для опыта, все четыре (КБ*Л;(КБ*Л)хД; (КБ*Л)*Й; (КБ*Л*Й)хД) соответствовали нормативным требованиям по массовой доли жира (Шпик хребтовый по ГОСТ Р 55485-2013 – содержание жира – не более 93,0 %.; содержание белка не менее 1,0 %). Однако, возможно, форма нормирования предельных значений массовой доли белка и жира, которая принята для большинства пищевых продуктов (жир, не более; белок, не менее) является не совсем удачной для шпика. Все-таки основная ценность шпика – это максимально высокое содержание жира. Кроме того, учитывая практический опыт, очевидно повышенное содержание влаги и белка не является желательным, ввиду снижения стойкости шпика при хранении к гидролитическим, окислительным и микробиологическим изменениям.

Заключение. На основании проведенных исследований и полученных результатов целесообразно провести комплексную оценку качества шпика, а именно определить кислотное число, перекисное число, температуру плавления.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Химический состав и технологические свойства мяса свиней разных генотипов / С. Д. Батанов, О. А. Краснова, Е. В. Шахова / Зоотехния. – 2010. – № 3. – С. 29–31.
2. Гибридизация в свиноводстве: моногр. / Н. П. Казанцева, Е. М. Кислякова, С. П. Басс, О. А. Краснова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – 114 с.
3. Казанцева, Н. П. Показатели продуктивности свиней при разных схемах скрещивания / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, И. Н. Сергеева // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 4 (28). – С. 99–106.
4. Казанцева, Н. П. Влияние генотипа на формирование качественных характеристик мяса свиней / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, И. Н. Сергеева / Известия Горского ГАУ. – 2020. – Т. 57. – № 1. – С. 63–68.
5. Селекционно-генетические центры, их значение и функции в селекционно-племенной работе в свиноводстве Российской Федерации / Е. Н. Суслина, А. А. Новиков, С. В. Павлов [и др.] // Свиноводство. – 2020. – № 1. – С. 6–8.
6. Соловых, А. Г. Гибридизация – важнейшее условие эффективного производства свинины / А. Г. Соловых, А. В. Овчинников // Научные труды ГНУ ВНИИМЖ Россельхозакадемии. – 2008. – Т. 18. – № 3. – С. 125–134.

УДК 636.237.21.082

М. Р. Кудрин, Д. Д. Балобанова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕ СТАДА

В материалах исследований приведены результаты синхронизации половой охоты у коров. Исследования показали, что по всем периодам сезона года по плодотворному осеменению наилучшие показатели получены от коров, принадлежащих к линиям: Вис Бэк Айдиал 1013415 – 38,6, 38,6, 33,6, 39,1 %, на втором месте идут коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 37,2, 37,2, 36,2, 39,2 %, на третьем – коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 – 30,6, 30,6, 35,2, 32,1 % и наихудший результат показали коровы, относящиеся к линии Силинг Трайдшун Рокит – 27,3, 27,3, 28,3, 31,4 %. Коровы, принадлежащие к линии Силинг Трайдшун Рокит, в основном осеменяются с третьего, четвертого и более раз.

В настоящее время создание молочных ферм является выгодным направлением как с животноводческой точки зрения, так и с точки зрения экономики, так как молочная продукция является одним из источников питания человека. Успех и развитие в данной отрасли во многом зависит от работы техника по осеменению: выявление коров в охоте, плодотворное осеменение и получение здорового потомства. Но не всегда удается предугадать правильное время осеменения или выявить коров в охоте, а в некоторых случаях может быть недостаток работников на ферме. Так, получает распространение методика синхронизации половой охоты у коров и телок. Этот метод позволяет в сжатые сроки эффективно решать задачи воспроизводства, а именно управлять половым циклом, четко планировать время отелов, организовать оплодотворение коров при возможных незначительных патологиях, а также облегчить работу зоотехника-селекционера и техника искусственного осеменения [1–14].

Исследования по итогам проведения синхронизации половой охоты у коров проведены в СПК колхоз «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики.

Объектом исследования явились коровы черно-пестрой породы СХПК колхоз «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики.

Цель исследования – изучить эффективность применения синхронизации половой охоты коров в СХПК колхоз «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики. В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи: изучить результаты применения синхронизации половой охоты на коровах в разрезе линий и по сезонам года (кратность и результативность осеменения).

Для изучения воспроизводительных качеств коров и ремонтных телок были использованы данные программы «Селекс» и «Дейри и Комп».

На начало 2020 г. в хозяйстве насчитывалось всего крупного рогатого скота 8 730 голов, из них 2 927 коров или 33,5 % в структуре стада. Все коровы чистопородные и отнесены к классу элита и элита-рекорд. По сравнению с соответствующим периодом прошлого года крупного рогатого скота и коров, в том числе в хозяйстве, осталось на прежнем уровне.

Удой на корову по производственному отчету составил 8 436 кг, а по данным бонитировки – 8 127 кг. Содержание массовой доли жира в молоке по производственному отчету составил 3,60 %, по бонитировке 3,60 %. Содержание массовой доли белка в молоке по производственному отчету составил 3,14 %, а по бонитировке 3,16 %.

Нами были проведены исследования по итогам проведения синхронизации половой охоты коров в СПК колхоз «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики.

Анализ результатов применения синхронизации половой охоты на коровах проведены отдельно по месяцам и сезонам года в разрезе линий (табл. 1–4). Для проведения исследований нами были охвачены все коровы, которым проведена синхронизация половой охоты.

Для исследования были отобраны 2 870 коров, которым была проведена синхронизация половой охоты по сезонам года. Из 2 870 исследованных коров, относятся линиям: Монтвик Чифтейн 95679 – 295 голов или 10,3 %; Вис Бэк Айдиал 1013415 – 1 224 или 42,6 %; Рефлексн Соверинг 198998 – 1091 или 38,0 %; Силинг Трайдшун Рокит – 260 или 9,1 %.

Результаты проведения синхронизации половой охоты коровам в весенний период приведены в таблицах 1.

Таблица 1 – Результаты синхронизации половой охоты коров весной в разрезе линий

Линия	Количество осеменений, раз								Итого, голов
	1		2		3		4 и более		
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	
весна									
Монтвик Чифтейн 95679	32	40,5	16	20,2	16	20,2	15	19,1	79
Вис Бэк Айдиал 1013415	97	37,4	71	27,4	53	20,5	38	14,7	259
Рефлексн Соверинг 198998	90	40,5	55	24,8	43	19,4	34	15,3	222
Силинг Трайдшун Рокит	18	28,1	15	23,4	16	25,0	15	23,4	64
Итого: 624	237	X	157	X	128	X	102	X	624

Из общего числа исследованных коров в весенний период (март-май) была проведена синхронизация половой охоты 624 коровам, в том числе в разрезе линий: Монтвик Чифтейн 95679 – 79 голов или 12,7 %; Вис Бэк Айдиал 1 013 415 – 259 или 41,5 %; Рефлекшн Соверинг 198998-222 или 35,6 %; Силинг Трайдшун Рокит – 64 головы или 10,2 %.

Результаты проведения синхронизации половой охоты коровам показали, что в весенний период с первого раза осеменяются лучше коровы, относящиеся к линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 40,5 %, Монтвик Чифтейн 95679 – 40,5 %, затем коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 37,4 % и наихудший результат показали коровы, относящиеся к линии Силинг Трайдшун Рокит – 28,1 %.

Результаты проведения синхронизации половой охоты коровам в летний период представлены в таблице 2.

Из общего числа исследованных коров в летний период (июнь-август) была проведена синхронизация половой охоты 663 коровам, в том числе в разрезе линий: Монтвик Чифтейн 95679 – 72 головы или 10,9 %; Вис Бэк Айдиал 1013415 – 264 или 39,8 %; Рефлекшн Соверинг 198998 – 261 или 39,4 %; Силинг Трайдшун Рокит – 66 голов или 9,9 %.

Таблица 2 – Результаты синхронизации половой охоты коров летом в разрезе линий

Линия	Количество осеменений, раз								Итого, голов
	1		2		3		4 и более		
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	
лето									
Монтвик Чифтейн 95679	22	30,6	18	25,0	17	23,6	15	20,8	72
Вис Бэк Айдиал 1013415	102	38,6	70	26,5	56	21,3	36	13,6	264
Рефлекшн Соверинг 198998	97	37,2	79	30,3	51	19,5	34	13,0	261
Силинг Трайдшун Рокит	18	27,3	16	24,2	17	25,8	15	22,7	66
Итого: 663	239	X	183	X	141	X	100	X	663

Результаты проведения синхронизации половой охоты коровам показали, что в летний период с первого раза осеменяются лучше коровы, относящиеся к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 38,6 %, затем коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 37,2 %, Монтвик Чифтейн 95679 – 30,6 % и наихудший результат показали коровы, относящиеся к линии Силинг Трайдшун Рокит – 27,3 %.

Результаты проведения синхронизации половой охоты коровам в осенний период приведены в таблицах 3.

Из общего числа исследованных коров в осенний период (сентябрь-ноябрь) была проведена синхронизация половой охоты 967 коровам, в том числе в разрезе линий: Монтвик Чифтейн 95679 – 91 голова или 9,4 %; Вис Бэк Айдиал 1013415 – 440 или 45,5 %; Рефлекшн Соверинг 198998- 376 или 38,9 %; Силинг Трайдшун Рокит – 60 голов или 6,2 %.

Таблица 3 – Результаты синхронизации половой охоты коров осенью в разрезе линий

Линия	Количество осеменений, раз								Итого, голов
	1		2		3		4 и более		
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	
осень									
Монтвик Чифтейн 95679	32	35,2	24	26,4	20	21,9	15	16,5	91
Вис Бэк Айдиал 1013415	148	33,6	115	26,1	102	23,2	75	17,1	440
Рефлекшн Соверинг 198998	136	36,2	114	30,3	73	19,4	53	14,1	376
Силинг Трайдшун Рокит	17	28,3	25	41,7	15	25,0	3	5,0	60
Итого: 967	333	X	278	X	210	X	146	X	967

Результаты проведения синхронизации половой охоты коровам показали, что в осенний период с первого раза осеменяются лучше коровы, относящиеся к линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 36,2 %, затем коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 – 35,2 %, Вис Бэк Айдиал 1013415 – 33,6 %, и наихудший результат показали коровы, относящиеся к линии Силинг Трайдшун Рокит – 28,3 %.

Из общего числа исследованных коров в зимний период (декабрь-февраль) была проведена синхронизация половой охоты 616 коровам, в том числе в разрезе линий: Монтвик Чифтейн 95679 – 53 головы или 8,6 %; Вис Бэк Айдиал 1013415 – 261 или 42,4 %; Рефлекшн Соверинг 198998- 232 или 37,7 %; Силинг Трайдшун Рокит – 70 голов или 11,4 %.

Результаты проведения синхронизации половой охоты коровам показали, что в зимний период с первого раза осеменяются лучше коровы, относящиеся к линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 39,2 %, затем коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 39,1 %, Монтвик Чифтейн 95679 – 32,1 %, и наихудший результат показали коровы, относящиеся к линии Силинг Трайдшун Рокит – 31,4 % (табл. 4).

Таблица 4 – Результаты синхронизации половой охоты коров зимой в разрезе линий

Линия	Количество осеменений, раз								Итого, голов
	1		2		3		4 и более		
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	
зима									
Монтвик Чифтейн 95679	17	32,1	14	26,4	11	20,7	11	20,8	53
Вис Бэк Айдиал 1013415	102	39,1	73	27,9	47	18,0	39	15,0	261
Рефлекшн Соверинг 198998	91	39,2	59	25,4	46	19,8	36	15,6	232
Силинг Трайдшун Рокит	22	31,4	19	27,1	18	25,7	11	15,7	70
Итого: 616	232	X	165	X	122	X	97	X	616

Таким образом, результаты исследований показали, что по всем периодам сезона года по плодотворному осеменению наилучшие показатели получены от коров, принадлежащих к линиям: Вис Бэк Айдиал 1013415 – 38,6, 38,6, 33,6, 39,1 %, на втором месте идут коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 37,2, 37,2, 36,2, 39,2 %, на третьем – коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 – 30,6, 30,6, 35,2, 32,1 % и наихудший результат показали коровы, относящиеся к линии Силинг Трайдшун Рокит – 27,3, 27,3, 28,3, 31,4 %. Коровы, принадлежащие к линии Силинг Трайдшун Рокит в основном осеменяются с третьей и четвертой более раз.

Список литературы

1. Коробейникова, В. Л. Организация производства молока в условиях СХПК «Колхоз Колос» Вавожского района Удмуртской Республики / В. Л. Коробейникова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 98–105. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения: 6.06.2020).
2. Коробейникова, Л. П. Качественный состав молока коров чёрно-пёстрой породы по месяцам года / Л. П. Коробейникова, К. П. Назарова // Разработки и инновации молодых исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. молодых исследователей г. Волгоград, 19–20 декабря 2017 г. – С. 213–215.
3. Коробейникова, Л. П. Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы при разных технологиях содержания и доения / Л. П. Коробейникова, К. С. Симакова // Разработки и инновации молодых исследователей // М-лы Всеросс. науч.-практ. конф. молодых исследователей г. Волгоград, 19–20 декабря 2017 г. – С. 209–211.
4. Коробейникова, Л. П. Продуктивные качества коров чёрно-пёстрой породы за первые 100 дней лактации / Л. П. Коробейникова, П. С. Лекомцева // Разра-

ботки и инновации молодых исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. молодых исследователей г. Волгоград, 19–20 декабря 2017 г. – С. 212–213.

5. Климова, Е. С. Контаминация предметов окружающей среды ооцистами эймерий / Е. С. Климова, М. Р. Кудрин, Е. В. Максимова, А. Д. Решетникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 36–41.

6. Лекомцева, П. С. Организация содержания, кормления и доения коров в помещениях ангарного типа в ИП Лекомцев Б. В. Дебесского района Удмуртской Республики / П. С. Лекомцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2018. – № 1(6). – С. 285–290. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения: 6.06.2020).

7. Лекомцева, П. С. Основные элементы поведения коров на ферме с привязной технологией содержания / П. С. Лекомцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2018. – № 1(6). – С. 290–292. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения: 6.06.2020).

8. Лекомцева, С. Н. Оценка технологии содержания крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах / С. Н. Лекомцева, К. С. Симакова, К. П. Назарова, Л. П. Коробейникова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2018. – № 1(6). – С. 292–294. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения: 6.06.2020).

9. Лекомцева, С. Н. Оценка технологии содержания крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах / С. Н. Лекомцева, К. С. Симакова, К. П. Назарова, Л. П. Коробейникова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2018. – № 1(6). – С. 292–294. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения: 6.06.2020).

10. Лекомцева, С. Н. Показатели молочной продуктивности коров разных линий при разных технологиях содержания и их возраста / С. Н. Лекомцева, М. С. Перевозчикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – № 2 (7). – С. 60–63. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения: 6.06.2020).

11. Улимбашев, М. Б. Оплодотворяемость и продуктивные качества крупного рогатого скота при разном уровне атмосферного давления / М. Б. Улимбашев, А. М. Хуранов, О. А. Краснова, М. Р. Кудрин, Е. В. Хардина, А. Ю. Паритов // Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. – № 1. – С. 46–49.

12. Kudrin, M. R. Beef production of black-and-white breed depending on the degree of fattening / Kudrin, M. R., Izhboldina, S. N., Shklyayev, K. L., Nikolaev, V. A., Selezneva, N. V. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 315(7), 072028.

13. Kudrin, M. R. Post-mortem indices of black-and-white breed / Kudrin, M. R., Berezkina, G. Y., Shklyayev, A. L., Shuvalova, L. A., Deryushev, I. A. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 315(7), 072034.

14. Krasnova, O. A. Ethological and biological features of the organism of the black-and-white bulls when using natural feed additives in the diets Krasnova O.A.,

УДК 636.237.21.082

М. Р. Кудрин, Л. П. Коробейникова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ И ИХ РЕЗУЛЬТАТЫ

В материалах приведены результаты внедрения новой технологии выращивания ремонтного молодняка. Проанализирована динамика живой массы ремонтного молодняка по периодам выращивания в сравнении; изучены воспроизводительные способности ремонтных телок.

Первым фактором создания высокопродуктивных стад, как по очередности, так и по важности, является интенсивное выращивание ремонтных тёлочек. Развитие ремонтных тёлочек в период выращивания – это основа, на которой происходит формирование организма со всеми его физиологическими и адаптационными свойствами. В первые месяцы жизни у молодняка интенсивно развиваются сердечно-сосудистая, дыхательная и пищеварительная системы, системы внутренней секреции и костяк, а в возрасте 12–18 месяцев происходит формирование типа животного, его органов размножения и молочной железы [1–12].

Исследования проведены в СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.

Цель исследования – изучить эффективность внедрения новой технологии выращивания ремонтных телок в СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи: изучить особенности выращивания ремонтных тёлочек при старой и новой технологии; изучить живую массу ремонтных тёлочек по периодам выращивания.

Материалы и методы. Для проведения исследований нами были отобраны тёлочки по 50 голов в каждую группу. Разница в возрасте отобранных телочек составила 3 дня. Показатели роста и развития ремонтных тёлочек определяли на основании ежемесячных взвешиваний. Для проведения исследований были использованы показатели с автоматизированной системы ведения племенного учета «Селекс» и зоотехнического отчета о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности.

В хозяйстве СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики применялась технология выращивания ремонтных телок в тёплом помещении. В 2016 г. хозяйство перешло на систему холодного содержания ремонтных телок. Родильные отделения с профилакториями для телят расположены в д. Большое Волково и в д. Макарово.

В хозяйстве индивидуальные домики для содержания телят размещены в неотапливаемом помещении облегчённого типа или на улице. В помещениях применяется приточно-вытяжная вентиляция. Освещение смешанного типа: естественное в виде боковых окон и световой конёк на крыше, и искусственное. Используется система «пустозанято».

Согласно старой технологии, новорожденных тёлочек взвешивают и помещают в клетки профилактория или индивидуальные домики, присваивают ей индивидуальный номер, записывают в журнал регистрации приплода. В домиках сухо, тепло и в качестве подстилочного материала используется солома.

Кормят тёлочек молозивом сразу же после того, как она начнёт нормально дышать, но не позднее одного часа после рождения. Кормление производят из вёдер или бутылок, снабжённых соском. В первые пять дней жизни телят поят молозивом 3 раза в день равными порциями по 1,5–2 кг, затем переводят на цельное молоко с постепенной заменой заменителем цельного молока марки «Гроулак», сохраняя кратность кормления.

Сосковые поилки представляют собой пластмассовую банку емкостью 2,0 л или ведро ёмкостью 7 л с резиновым соском. Для облегчения дозирования молозива на банке нанесена шкала с минимальным делением 100 мл. Сосковые поилки после кормления телят сначала ополаскиваются холодной водой, затем промываются горячим раствором воды, соды и прополаскиваются тёплой водой.

На десятые сутки с момента рождения телят начинают приучать к выпойке молока из ведра. В данный период необходимо следить, чтобы телёнок пил маленькими порциями, в противном случае молоко может попасть в рубец, который еще не функционирует, где оно начинает портиться и вызывает тем самым диспепсию.

Для большинства телят количество необходимого молозива варьирует в пределах 1,5–2,5 кг на одно кормление. Количество потребляемого за одно кормление молозива не должно превышать размера желудка (5 % от живой массы). Кормят телят три раза в сутки.

В таких клетках телята содержатся до 20 дней на глубокой подстилке, в качестве подстилочного материала используется солома.

Кормление телят в молочный период проводится с учётом особенностей развития органов пищеварения. Техника и организация

кормления телят должны обеспечивать выращивание животных с высокой продуктивностью при наименьших затратах средств и труда.

Тёлочек приучают к сену с десятого дня жизни, так как это ведёт к раннему насыщению пищеварительного тракта микрофлорой, быстрейшему привыканию к потреблению грубых кормов и развитию преджелудков. А также со второй декады телятам скармливают мел и соль по 5–10 г на голову в сутки. Кормление концентратами рекомендуется начинать с 5 дня жизни, начиная с престартерного комбикорма. Доступ к воде свободный.

Анализ схемы выращивания телок в молочный период показал, что в первую декаду животных кормят исключительно цельным молоком по 5 кг в сутки. Во вторую декаду выращивания телок начинают приучать к потреблению сена, концентратов, а также вводят заменитель цельного молока и минеральные добавки – хлорид натрия и мел (по 5 г в сутки).

В возрасте 20 дней, при достижении телятами веса не менее 45 кг, их переводят из профилактория в телятник.

Согласно старой технологии, в возрасте 21 день ремонтных тёлочек переводят в телятник. Молодняк содержали беспривязно в групповых клетках по 6 голов до достижения ими возраста шесть месяцев. Клетки расположены рядами вдоль стен. Полы в помещении кирпичные или деревянные, применяется подстилка в виде опила. Уборка навоза осуществляется скребковым транспортёром. Для поения ремонтных тёлочек применяются групповые поилки. Освещение в помещении смешанное: естественное через окна и искусственное в виде ламп дневного освещения.

Кормление животных двух-кратное (утром и вечером), вручную. Сено, силос, сенаж, комбикорм скармливают из групповых кормушек вволю. Схема кормления тёлочек в этом отделении представлен в таблице 2. У телятника имеются выгульные площадки с кормушками для сена, куда выгоняют телят на прогулку после утреннего кормления.

Согласно схеме кормления ремонтных тёлочек 21–180 дневного возраста после перевода в данное отделение молодняку продолжали выпаивать заменитель цельного молока «Гроулак» до 80-го дня с постепенным уменьшением объёма. За этот период тёлкам выпаивают 320 кг заменителя цельного молока. За весь период (160 дней) ремонтный молодняк получает 459 кг силоса кукурузного, 210 кг сена злаково-бобового, 159 кг сенажа многолетних трав, 150 кг комбикорма, 60 кг рапсового жмыха, 60 кг соломы яровой, 17 кг овса, по 2,85 кг поваренной соли и мела. На выгульных площадках тёлочки получают сено вволю.

При достижении тёлочками возраста 6 месяцев и живой массы 150–160 кг, их переводят в другое отделение.

Новая технология. В 2016 г. в хозяйстве начали переходить на новую технологию выращивания ремонтного молодняка. Телята в профилакториях содержатся до 75 дней и только потом переводятся в другое отделение. В первый месяц жизни телят кормление по новой технологии ничем не отличается от предыдущей.

В возрасте 1 месяц тёлочек постепенно переводят на зерносмесь. Зерно должно быть грубо размолото или сплющено до получения грубой смеси. Слишком мелкий помол не рекомендуется, так как мелкие частички плохо стимулируют развитие процессов жвачки. Также начинают постепенно вводить в рацион телят сенаж многолетних трав.

При данной технологии в СПК «Удмуртия» применяется кормление телят сквашенным молоком. Скваживание молока производится муравьиной кислотой. В отличие от старой технологии, выпойка молока производится до конца периода. При такой технологии лучше используется молозиво.

Анализ схемы кормления тёлочек данного физиологического периода показал, что с третьей декады 1 месяца начинается постепенная замена цельного молока заменителем. Во второй месяц увеличивают количество комбикорма и начинают приучать к потреблению силоса. Третий месяц характеризуется снижением потребления молока и его заменителя до полного прекращения. К концу периода тёлка должна потреблять по 1,0 кг сена и 1,5 кг силоса в день.

В возрасте 2,5 месяца тёлочек переводят в телятник, где они содержатся до 6- месячного возраста. К моменту перевода телята должны весить не менее 90–110 кг и давать привесы 850–900 г в сутки. В после молочный период интенсивность роста несколько снижается.

Содержание телят беспривязное групповое в клетках по 5 голов. Клетки расположены рядами вдоль стен. Полы в помещении кирпичные или деревянные, применяется подстилка в виде опила. Уборка навоза осуществляется скребковым транспортёром. Для поения ремонтных тёлочек применяются групповые поилки. Освещение в помещении смешанное: естественное через окна и искусственное в виде ламп дневного освещения.

Кормление двухкратное (утром и вечером), вручную. Сено, силос, сенаж, комбикорм скармливают из групповых кормушек вволю.

Согласно схеме кормления, ремонтных тёлочек в возрасте 2,5–6 месяцев, за весь период молодняк получает: силос кукурузный – 475 кг, сено злаково-бобовое – 187 кг, сенаж многолетних трав – 159 кг, комбикорм – 122 кг, солома ячменная – 60 кг, жмых рапсовый – 6 кг, соль поваренная и мел – по 2,25 кг.

У телятника имеются выгульные площадки с кормушками для сена. На прогулку телят выгоняют после утреннего кормления.

В возрасте 6 месяцев телят разделяют по полу, взвешивают и переводят в другие отделения. К этому моменту вес тёлочек достигает 160–175 кг, среднесуточные привесы 700–790 г.

Ремонтный молодняк содержится беспривязно, на глубокой соломенной подстилке в помещении облегчённого типа со свободным выходом в загон. Здания, где содержат тёлочек, состоят из секций, в каждой из которых размещают молодняк одной технологической группы. Группы комплектуют с учетом живой массы и возраста. Сформированные группы не изменяются до конца выращивания.

Для снижения уровня аммиака в помещении и предотвращения развития патогенной микрофлоры подстилка обрабатывается био-препаратом «Тамир». Под субстратом сделана подложка в бетонном или глиняном исполнении. Один раз в 5–7 дней добавляется солома слоем 5–7 см. по всей площади субстрата. Глубокую подстилку убирают из помещений 1–2 раза в год.

Поение осуществляется из групповых поилок. Кормление осуществляется с кормового стола однородной кормосмесью из сена, силоса, сенажа, концентратов и кормовых добавок. Раздача корма производится с помощью мобильного миксера-раздатчика 2 раза в день, а концентраты – 3 раза. В загонках установлены кормушки для дачи сена. В летний период тёлочек переводят на пастбищное содержание.

В состав рациона ремонтных тёлочек старше шести месяцев в стойловый период входят: силос многолетних трав, силос кукурузный с початками, концентраты, премикс, мел и соль поваренная. В состав концентратов входят следующие ингредиенты: пшеница – 30 %, ячмень – 70 %. В состав премикса входит: медь сернокислая – 22,9 мг, цинк сернокислый – 615,1 мг, марганец сернокислый – 310,4 мг, кобальт углекислый – 8,0 мг, калий йодистый – 0,9 мг, витамин D – 0,047 мг на одну голову в сутки.

Для удовлетворения суточной потребности в кормах в стойловый период тёлочкам данной группы потребуется около 13,9 кг корма. По основным показателям рацион сбалансирован, за исключением обменной энергии корма. Её содержание в рационе ремонтных тёлочек превышает на 7,9 МДж или 17 % принятой нормы. Излишки сырого протеина (54,4 г или 7 %), переваримого протеина (8,4 % или 1 %), сырой клетчатки (45,8 г или 3 %), крахмала (27,8 % или 4 %) незначительны. Дефицит сахара также незначителен: 6,8 г или 1 % от принятой нормы для молодняка в возрасте 6–12 месяцев чёрно-пёстрой породы. Среди микроэлементов наблюдается значительное превышение в рационе массы железа на 410 мг по сравнению с принятой нормой. Недостаток сухого вещества (на 0,4 кг или 6 % от принятой нормы) компенсируется сеном, которое раскладывают в выгульных площад-

ках. В структуре рациона ремонтных тёлочек объемистые корма в кормосмеси составляют 86,33 % энергетической питательности, концентрированные – 7,91 %.

Сахаро-протеиновое соотношение соответствует – 0,83, фосфора и кальция – 0,6:1, крахмала и сахара – 1,44. Тип кормления силосно-сенажный. Среднесуточный прирост тёлочек в возрасте 6–12 месяцев черно-пестрой породы на протяжении всего периода выращивания составляет 850–870 г. В этом отделении тёлочек содержат до достижения ими возраста 12 месяцев.

Затем молодняк переводят в цех осеменения, расположенный в д. Большое Волково. В период выращивания с 12 месячного возраста и осеменения ремонтных тёлочек в зимний период содержат клеточно-групповым методом на щелевых чугунных полах со свободным выходом в загон, а в летний период применяется пастьба на пастбищах. Группы ремонтных тёлочек данного периода комплектуют с учётом возраста, живой массы и физиологического состояния. Сформированные группы не изменяются по своему составу в течение всего периода.

Как и в других отделениях, ремонтных тёлочек ежемесячно взвешивают. При достижении ими живой массы 380 кг в возрасте не моложе 14 месяцев ремонтных тёлочек ставят на покрытие. Выявление половой охоты у молодняка происходит визуально по проявлению клинических признаков и групповому контакту. Осеменение тёлочек проводят ректоцервикальным способом. На 33–35 сутки после плодотворного осеменения проводят ультразвуковое исследование молодняка. При положительном результате ремонтных тёлочек переводят в отделение содержания нетелей, расположенное в д. Березек.

Поение молодняка осуществляется групповыми поилками с подогревом воды в зимнее время. Кормление производится однородной кормосмесью с кормового стола мобильным миксером-раздатчиком марки «АКМ – 9» два раза в день. В загонках также смонтирован кормовой стол для кормления в летнее время, а в зимнее – для дачи сена. Для кормления тёлочек случного периода применяется предыдущий рацион, то есть рацион для тёлочек старше шести месяцев.

Среднесуточный прирост тёлочек чёрно-пестрой породы на протяжении данного периода выращивания составляет 850–870 г. Здесь тёлочек содержат до получения положительного результата осеменения.

Результаты исследований. Нами был проведен анализ выращивания ремонтного молодняка в различные возрастные периоды при разных технологиях. Анализ показал, что живая масса ремонтных тёлочек при рождении составила при старой технологии $32,83 \pm 0,33$ кг, а при новой – $32,75 \pm 0,44$ кг, то есть разницы в живой массе не большая и составила всего 0,08 кг (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1 – Живая масса ремонтных тёлочек при разных технологиях содержания

Показатель	Старая технология (д. Волково, n = 50)	Новая технология (д. Макарово, n = 50)
Живая масса:		
при рождении, кг	32,83 ± 0,33	32,75 ± 0,44
в возрасте 6 месяцев, кг	160,43 ± 1,97	175,00 ± 2,50
в возрасте 12 месяцев, кг	313,73 ± 4,98	331,70 ± 4,29
при первом осеменении, кг (возраст 15 мес.)	377,90 ± 3,49	394,45 ± 4,23
в возрасте 18 месяцев, кг	443,23 ± 5,31	468,75 ± 4,28
При первом отёле, кг	537,23 ± 7,01	541,75 ± 2,39

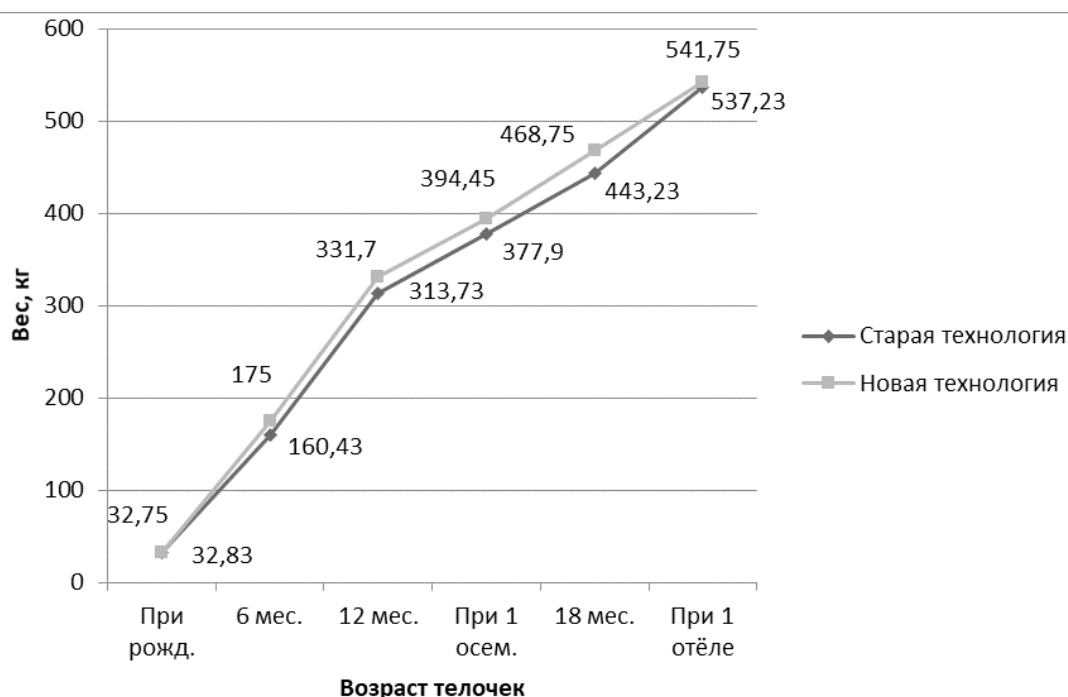


Рисунок 1 – Динамика живой массы телочек

В возрасте 6 месяцев тёлочки весили при старой технологии выращивания $160,43 \pm 1,97$ кг, а при новой $175,00 \pm 2,50$ кг, то есть разница составила уже $14,57$ кг в пользу новой технологии.

В возрасте 12 месяцев живая масса тёлочек по старой технологии была $313,73 \pm 4,98$, а при новой – $331,70 \pm 4,29$ кг, что также выше, чем по сравнению со старой на $17,97$ кг. Таким образом, живая масса ремонтных тёлочек в возрасте 12 месяцев превышает минимальные требования (стандарт) по породе (290 кг) на $14,4$ %.

Живая масса ремонтных тёлочек при первом осеменении в возрасте 15 месяцев при новой технологии выращивания составила $394,45 \pm 4,23$, что на $15,55$ кг выше по сравнению со старой, а по сравнению с минимальными требованиями (стандарт) по породе (345 кг) на $14,3$ %.

В возрасте 18 месяцев при новой технологии выращивания живая масса ремонтных тёлочек достигла $468,75 \pm 4,28$ кг, что также выше на 25,52 кг по сравнению со старой технологией.

Живая масса коров-первотёлочек после отёла на 2–3 месяцах лактации составила $541,75 \pm 2,39$ кг, что также выше на 4,52 кг, по сравнению с минимальными требованиями (стандарт) по породе (490 кг) на 10,6 %.

Заключение. Таким образом, при новой технологии выращивания ремонтных тёлочек во все исследуемые возрастные периоды увеличилась живая масса телочек, т.е. внедрение новой технологии выращивания ремонтных телочек дал положительный результат.

Список литературы

1. Евстафьев, С. И. Особенности выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы в условиях хозяйств / С. И. Евстафьев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2017. – С. 74–79. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 6.06.2020).

2. Коробейникова, В. Л. Организация производства молока в условиях СХПК «Колхоз Колос» Вавожского района Удмуртской Республики / В. Л. Коробейникова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2017. – С. 98–105. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 6.06.2020).

3. Коробейникова, Л. П. Качественный состав молока коров чёрно-пёстрой породы по месяцам года / Л. П. Коробейникова, К. П. Назарова // Разработки и инновации молодых исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. молодых исследователей; г. Волгоград, 19–20 декабря 2017 г. – С. 213–215.

4. Коробейникова, Л. П. Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы при разных технологиях содержания и доения / Л. П. Коробейникова, К. С. Симакова // Разработки и инновации молодых исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. молодых исследователей; г. Волгоград, 19–20 декабря 2017 г. – С. 209–211.

5. Коробейникова, Л. П. Продуктивные качества коров чёрно-пёстрой породы за первые 100 дней лактации / Л. П. Коробейникова, П. С. Лекомцева // Разработки и инновации молодых исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. молодых исследователей; г. Волгоград, 19–20 декабря 2017 г. – С. 212–213.

6. Лекомцева, П. С. Организация содержания, кормления и доения коров в помещениях ангарного типа в ИП Лекомцев Б. В. Дебесского района Удмуртской Республики / П. С. Лекомцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2018. – № 1(6). – С. 285–290. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 6.06.2020).

7. Лекомцева, П. С. Основные элементы поведения коров на ферме с привязной технологией содержания / П. С. Лекомцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2018. – № 1 (6). – С. 290–292.

8. Лекомцева, С. Н. Оценка технологии содержания крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах / С. Н. Лекомцева, К. С. Симакова, К. П. Назарова, Л. П. Коробейникова. // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2018. – № 1(6). – С. 292–294. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 6.06.2020).

9. Лекомцева, С. Н. Оценка технологии содержания крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах / С. Н. Лекомцева, К. С. Симакова, К. П. Назарова, Л. П. Коробейникова / Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2018. – № 1(6). – С. 292–294. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 6.06.2020).

10. Лекомцева, С. Н. Показатели молочной продуктивности коров разных линий при разных технологиях содержания и их возраста / С. Н. Лекомцева, М. С. Перевозчикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – № 2 (7). – С. 60–63. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 6.06.2020).

11. Kudrin, M. R. Beef production of black-and-white breed depending on the degree of fattening /Kudrin, M. R., Izhboldina, S. N., Shklyayev, K. L., Nikolaev, V. A., Selezneva, N. V. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 315(7),072028.

12. Kudrin, M. R. Post-mortem indices of black-and-white breed / Kudrin, M. R., Berezkina, G. Y., Shklyayev, A. L., Shuvalova, L. A., Deryushev, I. A. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 315(7),072034.

УДК636.2.087.8

К. В. Лазарева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА

Изучены возможности использования биостимулятора растительного происхождения телятам молочного периода для снижения заболеваемости и повышения продуктивности.

Актуальность. Несмотря на обширные исследования по повышению продуктивности молодняка крупного рогатого скота, повышению его сохранности, животноводческая отрасль до сих пор терпит значительные экономические потери из-за рождения животных с пониженной жизнеспособностью, гибели на разных стадиях роста и развития [2, 3, 7, 10]. Одной из причин этого является несовершенство иммунной системы телят, что приводит к большому проценту заболеваний, нарушению обмена веществ и задержке роста [4, 5, 8].

Вследствие этого основной задачей является расширенный поиск путей, повышения естественной защиты силы организма телят, активизации роста и развития и снижения заболеваемости животных [8, 11]. Одним из наиболее перспективных способов решения этой проблемы является использование биологически активных веществ: витаминов, минеральных веществ и биостимуляторов, которые обладают ярко выраженной способностью повышать иммунобиологические свойства организма, его устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды и увеличивать энергию роста животных [1, 6, 9, 12].

В связи с этим нами предложен способ применения биостимулятора растительного происхождения для телят молочного периода с 3-дневного возраста из лекарственных растений.

Цель работы: изучить возможности использования биостимулятора растительного происхождения телятам молочного периода для снижения заболеваемости и повышения продуктивности.

Задачи исследования:

- разработать рецептуру и технологию производства биостимулятора растительного происхождения в лабораторных условиях;
- изучить влияние биостимулятора растительного происхождения в различной дозировке на рост молодняка.

Материал и методика исследования. Исследования проводили в племрепродукторе по разведению черно-пестрой породы СПК колхоз «Заря» Можгинского района Удмуртской Республики. Для проведения исследований по принципу аналогов с учетом породы, пола, возраста и живой массы было сформировано 3 группы 3-дневных бычков черно-пестрой породы – контрольная и две опытные (I, II) по 5 голов в каждой. Все животные находились в одинаковых условиях содержания. Телят до 10-дневного возраста содержат в профилактории в индивидуальных клетках, а в возрасте от 11 дней до 4-х месяцев – в телятнике по 15 голов в групповых клетках, имеющих кормушки и автопоилки. В цельное молоко телятам опытных групп с 3-суточного возраста был включен биостимулятор в количестве 0,15 г (I опытная группа) и 0,3 г (II опытная группа). В состав биостимулятора растительного происхождения входят: тысячелистник обыкновенный, крапива двудомная, листья черники, шалфей лекарственный, зверобой продырявленный, пижма обыкновенная и смола еловая. Соотношение сухой массы и суточная дозировка рецептуры биостимулятора обоснована данными справочной литературы и научными публикациями.

Биостимулятор растительного происхождения скармливался животным опытных групп два раза в день с цельным молоком до месячного возраста, далее с биостимулятор смешивали с концентрированными кормами и использовали в кормлении бычков до 3-месячного воз-

раста. В ходе проведения исследования была изучена интенсивность роста животных путем индивидуальных взвешиваний при рождении, в возрасте 1, 2, 3 месяца с последующим вычислением среднесуточного прироста.

Результаты исследования. Биостимулятор разработан в лабораторных условиях кафедры частного животноводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА на основе смеси сухих лекарственных растений, взятых в соотношении, масс. %: тысячелистник обыкновенный – 20, крапива двудомная – 20, листья черники – 20, шалфей лекарственный – 18, зверобой продырявленный – 17, пижма обыкновенная – 3, смола еловая – 2. Биостимулятор готовили следующим образом: травы сушили на воздухе, измельчали на дробилке и смешивали между собой.

Биостимулятор, включающий биологически активные вещества природного происхождения, обеспечивал устойчивость к различным заболеваниям и в первую очередь профилактику желудочно-кишечных болезней.

Основными показателями, характеризующими уровень роста и развития телят, являются живая масса и среднесуточный прирост животного. Скармливание биостимулятора растительного происхождения бычкам опытных групп оказало положительное влияние на их рост и развитие. В начале опыта живая масса подопытных бычков во всех группах варьировала от 40,7 кг до 42 кг. Однако с возрастом животные, получавшие биостимулятор, росли интенсивнее, чем сверстники контрольной группы. Так, в возрасте 1 месяца живая масса бычков I опытной группы превышала контрольных сверстников на 3 %, в 2-месячном возрасте – на 5 % и в 3-месячном возрасте – на 4,7 %, во II опытной группе – соответственно на 6,2 %, 9,2 % и 9,8 %. Среднесуточный прирост живой массы также в опытных группах был выше, чем у контрольных аналогов. В возрасте 1-го месяца в I опытной группе этот показатель достоверно превышал контрольные значения на 12,5 %, в 2-месячном возрасте – на 10 % и 3-месячном возрасте – 3,7 %, во II опытной группе – соответственно на 17,9 %, 17,3 % и 11,1 %.

Заключение. Таким образом, скармливание подопытным бычкам биостимулятора растительного происхождения до 3-месячного возраста в качестве добавки оказало положительное влияние на величину живой массы и среднесуточных приростов. Поэтому для дальнейшего изучения действия биостимулятора растительного происхождения целесообразно проводить исследования до 6-месячного возраста.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Антиоксиданты в рационах кормления крупного рогатого скота черно-пестрой породы и их влияние на биохимический состав крови /

С. Д. Батанов, О. А. Краснова, Е. В. Хардина, А. Ю. Борисов // Нива Поволжья. – 2013. – № 1 (26). – С. 71–75.

2. Дьяконов, М. С. О развитии мясного скотоводства в Удмуртской Республике / М. С. Дьяконов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2019. – № 2 (9). – С. 567–570. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 6.06.2020).

3. Краснова, О. А. Государственное регулирование как основной путь дальнейшего развития животноводческой отрасли Российской Федерации / О. А. Краснова, Е. В. Шахова // Научное обоснование инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 01–31 июля 2010 года. – Ижевск, 2010. – С. 69–71.

4. Краснова, О. А. Гематологические показатели молодняка бычков чернопестрой породы при использовании в рационе биоантиоксидантных комплексов / О. А. Краснова, М. И. Васильева // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. 17–20 фев. 2015 года. – Ижевск, 2015. – С. 85–89.

5. Краснова, О. А. Активность трансфераз сыворотки крови бычков чернопестрой породы при введении в рацион кормления антиоксидантов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Башкирского ГАУ. – 2016. – № 3 (39). – С. 49–51.

6. Краснова, О. А. Поведение ремонтных телок и откормочных бычков при использовании в рационах дигидрокверцетина / Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов: м-лы докладов IV Всерос. науч.-практ. конф. с межд. участием, 29–30 мар. 2018 года. – Махачкала, 2018. – С. 396–398.

7. Кудрин, М. Р. Абердин-ангусская порода крупного рогатого скота в условиях Удмуртской Республики / М. Р. Кудрин, Н. С. Любимова, О. А. Краснова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 фев. 2019 года. – Ижевск, 2019. – С. 45–49.

8. Улимбашев, М. Б. Резистентность, гематологические показатели и продуктивные особенности коров бурой швицкой породы при отгонно-горном содержании / М. Б. Улимбашев // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 6. – С. 97–100.

9. Хардина, Е. В. Мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы при использовании антиоксидантов в рационах кормления / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Главный зоотехник. – 2012. – № 2. – С. 27–29.

10. Шевхужев, А. Ф. Формирование мясной продуктивности молодняка черно-пестрого и помесного скота при использовании разных технологий выращивания / А. Ф. Шевхужев, Р. А. Улимбашева, М. Б. Улимбашев // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 3. – С. 95–109.

11. Krasnova, O. A. The use bioantioxidant complexes is a basis of affective beef production / O. A. Krasnova, M.I. Vasileva // Young Scientist USA Raleigh, USA, 2015. – С. 3–6.

12. Shevkhuzhev, A. F. Variability of hematological indices of brown swiss cattle with different technologies of keeping / M. B. Ulimbashev, I. K. Taov, O. O. Getokov,

УДК 639.371.5

**Т. Г. Крылова, А. А. Зямбахтин,
Г. С. Крылов, П. В. Докучаев**
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БОРЬБЫ С СОРНОЙ РЫБОЙ В КАРПОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Анализ основных рыбоводных показателей доказывает, что освобождение прудов от некоторых видов сорной рыбы, создающих карпу конкурентную среду, повышает эффективность производства товарной продукции. Использование щуки – добавочного вида рыб – приводит к эффективному распределению кормовых ресурсов водоёма и увеличению продуктивных показателей карповодства.

Актуальность. На современном этапе развития сельского хозяйства Российской Федерации прудовое рыбоводство выступает в качестве приоритетного направления производства товарной продукции. Благодаря возможности регулирования технологических процессов, определяющих конечную рыбопродуктивность водоёмов, данное направление становится экономически востребованным во всех климатических зонах нашей страны [1, 3].

Известно, что существующий российский уровень средней рыбопродуктивности прудовых хозяйств не обеспечивает каждого жителя достаточным объёмом пресноводной рыбы, поскольку эффективность производства большинства предприятий не велика. Кроме этого, высокая себестоимость выращенной продукции и низкий спрос на неё являются основными факторами, сдерживающими развитие отрасли. Существенную роль в снижении эффективности производства прудовой рыбы играет сорная рыба – ресурсный конкурент для выращиваемых гидробионтов [4, 6, 7].

В связи с этим цель наших исследований заключалась в повышении эффективности карповодства Удмуртской Республики путём борьбы с сорной рыбой.

Материалы и методы. Исследования проводили в полносистемном карповом хозяйстве ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района Удмуртской Республики в 2018 г. Гидрохимические, физические и рыбоводные показатели определяли по общепринятой методике [2, 8].

Результаты исследований. В ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» на-полнение прудов водой происходит во время половодья из центрально-го водоисточника – головного пруда, который, в свою очередь, питает р. Пихтовка. Вторым источником водоснабжения является ручей Осин-новка.

В систему производственных водоёмов из р. Пихтовка и ручья Осинновка попадает сорная рыба, большая часть представителей кото-рой относится к отряду карпообразных: серебряный карась, золотой ка-рась, линь, плотва, укляя, обыкновенный голянь, обыкновенный елец, обыкновенная верховка, голавль, обыкновенный пескарь, щиповка, язь, лещ, усатый голец, густера, вьюн. А также некоторые виды из от-рядов лососеобразные (обыкновенная щука), окунеобразные (окунь, ёрш) и трескообразные (налим). [5] Всё имеющееся разнообразие ви-дов рыб при попадании в прудовую систему может формировать кон-курентную среду для карпа.

Кроме отрицательного аспекта значения сорной рыбы можно от-метить и положительный. Незначительное количество сорной рыбы в водоёме играет роль биоиндикатора на содержание растворённого в воде кислорода. Так, большая часть видов рыб (обыкновенная вер-ховка, плотва, обыкновенный пескарь) являются оксигенобионтами в отличие от карпа, поэтому уменьшение концентрации растворённого в воде кислорода до 2,0 мг/л приводит к их гибели и даёт своевре-менный сигнал рыбоведам.

Хищные виды рыб (обыкновенная щука, окунь, судак) эффек-тивно могут использоваться как биологические мелиораторы других сорных рыб, что обеспечивает получение дополнительной продукции с каждого гектара водного зеркала. В этом случае важно правильно осуществить подбор по возрасту и средней массе мелиоратора к выра-щиваемой культуре, учитывая экологическое правило 10 %.

В связи с этим нами был проведён эксперимент в нагульном пруду № 2, где ежегодно в уловителе концентрировалась сорная рыба в виде окуня, обыкновенной верховки, плотвы и обыкновенной щуки. Во время осеннего спуска прудов мы отобрали попавших в уловитель сеголетков щуки, а сформированную группу пересадили на зимовку в отдельный бассейн зимовального цеха. Для выявления эффективно-сти биологического метода мелиорации весной посадили в нагульный пруд № 2 580 шт. годовиков щуки массой до 200 г.

Осенью после облова пруда наличие сорной рыбы было незна-чительным, основными представителями в уловителе оказались окунь и щука. При небольшой разнице средней массы и количества посажен-ных двухгодовиков карпа рыбопродуктивность за 2018 г. оказалась выше в 1,37 раза, чем за вегетационный сезон 2017 г. (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты выращивания товарного карпа в нагульном пруду № 2 (за 2017–2018 гг.)

Год	Площадь пруда, га	Посажено весной		Средняя масса товарной рыбы, г	Прирост, ц	Рыбопродуктивность, ц/га	Сохранность, %
		средняя масса рыбы, г	плотность посадки тыс. шт./га				
2017	60	222,0 ± 10,3	1,93	1350,0 ± 81,6	1266,35	21,1	97,3
2018		280,0 ± 11,0	2,24	1600,0 ± 95,2	1736,46	28,9	98,4

Использование щуки в качестве биологического мелиоратора в нагульном пруду № 2 позволило повысить рыбопродуктивность до 28,9 ц/га, что в 1,32 раза выше показателя базисного периода (табл. 2). Увеличение количества выращенной рыбы на 24,6 % снизило себестоимость 1 кг товарной продукции на 11,09 руб. Несмотря на снижение в отчётном году цены реализации 1 кг товарной рыбы на 3,53 руб., рентабельность выращивания выросла на 29,8 %.

Таблица 2 – Оценка экономической эффективности производства товарного карпа в нагульном пруду № 2 (2015–2018 гг.)

Показатель	Среднее за 2015–2017 гг.	2018 г.
1. Производство товарной рыбы, ц	1694,63	2111,86
2. Рыбопродуктивность, ц/га	21,9	28,9
3. Себестоимость 1 кг товарной рыбы, руб.	64,44	53,35
4. Себестоимость товарной рыбы, тыс. руб.	10920,20	11266,77
5. Цена реализации 1 кг товарной рыбы, руб.	113,13	109,60
6. Выручка от реализации, тыс. руб.	19171,35	23145,99
7. Прибыль, тыс. руб.	8251,15	11879,22
8. Рентабельность, %	75,6	105,4

Выводы и рекомендации. Анализ основных рыбоводных показателей доказывает, что освобождение прудов от некоторых видов сорной рыбы, создающих карпу конкурентную среду, повышает эффективность производства товарной продукции. Использование щуки – добавочного вида рыб приводит к эффективному распределению кормовых ресурсов водоёма и увеличению продуктивных показателей карповодства.

Список литературы

1. Власов, В. А. Фермерское рыбоводство / В. А. Власов. – М.: Столичная типография, 2008. – 168 с.
2. Галасун, П. Т. Рыбоводно-биологический контроль в прудовых хозяйствах / П. Т. Галасун. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 126 с.

3. Глущенко, В. Д. Ресурсосбережение как основной аспект развития рыбодводства / В. Д. Глущенко // Рыбоводство. – 2012. – № 2. – С. 19–21.
4. Костарев, Г. Ф. Ресурсосберегающее рыбодводство в водоёмах малых форм Западного Урала / Г. Ф. Костарев. – Пермь: Изд-во ПГУ, 1993. – 100 с.
5. Котегов, Б. Г. Фауна и экология рыб малых рек Удмуртии / Б. Г. Котегов. – Ижевск, 2006. – 95 с.
6. Крылов, Г. С. Влияние рыбодводных особенностей прудов на продуктивные показатели карповодства / Г. С. Крылов, Т. Г. Крылова, А. А. Зямбахтин, Г. К. Жукова // The main ways of development of science (Современные проблемы развития фундаментальных и прикладных наук) : матер. IV Междунар. научн.-практ. конф. – Praha, Czech Republic, 2016. – Vol. 1 (Т. 1) – С. 113–116.
7. Крылова, Т. Г. Влияние сорной рыбы на продуктивные показатели карповодства // Т. Г. Крылова, А. А. Зямбахтин, Г. С. Крылов, Л. Б. Забелин // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. научн.-практ. конф., 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 102–107.
8. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. – М.: Книга по Требованию, 2013. – 246 с.

УДК 636.082(470.51)

А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛЕМЕННОЙ БАЗЫ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Приведены результаты анализа современного состояния племенной базы Удмуртской Республики. На 1 января 2020 г. в Удмуртской Республике 52 организации имеют 76 действующих свидетельств о регистрации в государственном племенном регистре. Наиболее широко в Удмуртской Республике представлено племенное молочное скотоводство.

Племенное животноводство, как источник генетического потенциала продуктивности скота и формирования других высокопородных качеств, является движущим фактором эффективного развития товарного животноводства. Хотя на долю племенных предприятий приходятся небольшие объемы производства продукции, вся отрасль животноводства без них является неэффективной, поэтому состоянию и проблемам этого направления животноводства уделяют особое внимание [3, 4].

Цель исследования: анализ современного состояния племенной базы Удмуртской Республики и развитие племенного молочного скотоводства.

В задачи исследований входило:

- показать современное состояние племенного животноводства Удмуртской Республики;
- изучить показатели продуктивности молочного скота Удмуртской Республики.

Племенное животноводство в Удмуртской Республике представлено 59 племенными хозяйствами, в том числе 15 племенных заводов и 44 племенных репродуктора, а также сервисными организациями: 2 организации по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, 2 лаборатории иммуногенетической экспертизы, лаборатория селекционного качества молока, заводская конюшня, ипподром и региональный информационно-селекционный центр.

В племенных хозяйствах разводят крупный рогатый скот, свиней, лошадей, птиц, зверей, пчел.

На 1 января 2020 г. в Удмуртской Республике 52 организации имеют 76 действующих свидетельств о регистрации в государственном племенном регистре. Данные представлены на рисунке 1.

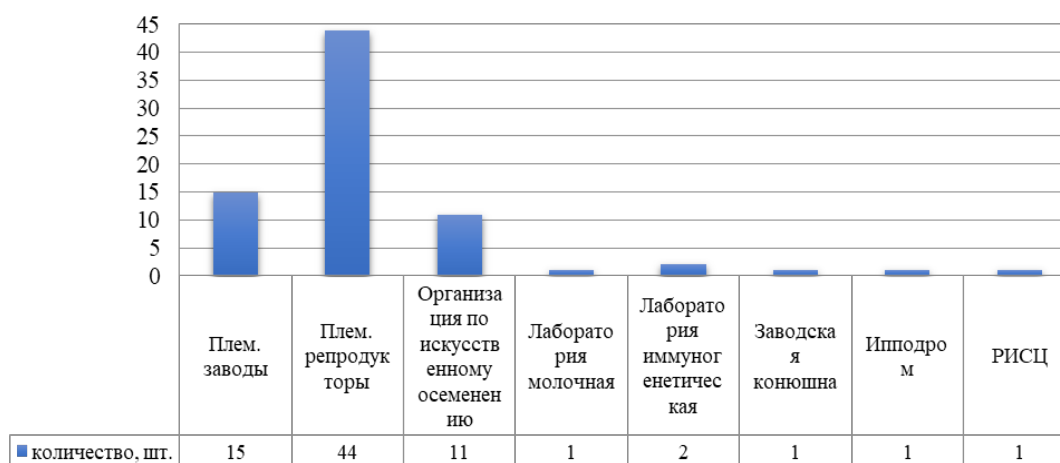


Рисунок 1 – Действующие свидетельства в государственном племенном регистре

В Удмуртской Республике имеется 59 племенных стад маточного поголовья, содержащиеся в племенных заводах и репродукторах. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Племенные хозяйства Удмуртской Республики

Вид животного	Количество		
	всего	в том числе	
		племенные заводы	племенные репродукторы
Крупный рогатый скот	40	13	27
Свиньи	1	1	-

Вид животного	Количество		
	всего	в том числе	
		племенные заводы	племенные репродукторы
Птица	5	-	5
Лошади	4	1	3
Звери (норка)	8	-	8
Пчелы	1	-	1
Всего	59	15	44

В регионе имеется 4 племенных репродуктора второго порядка по разведению яичных кроссов кур (Хайсекс Браун, Ломанн Браун Классик – 2 репродуктора, Ломанн ЛСЛ Классик) и 1 по разведению мясного кросса (Росс 308).

В Удмуртской Республике имеются племенные стада лошадей пород русская тяжеловозная (один племенной завод и один племенной репродуктор), орловская рысистая (один племенной репродуктор) и вятская (один племенной репродуктор). Маточное поголовье кобыл отображено в таблице 2.

Объектами пушного звероводства России являются норка, песец, лисица, соболь, хорек, енотовидная собака. Племенные организации по пушному звероводству разводят норок (11 пород, 76 племенных хозяйств), соболей (2 породы, 10 племенных хозяйств), хорьков (3 породы, 4 племенных хозяйства) и енотовидных собак (1 порода, 3 племенных хозяйства).

Таблица 2 – Маточное поголовье в племенных хозяйствах Удмуртской Республики

Порода	Маточное поголовье	
	племенной завод	племенной репродуктор
Русская тяжеловозная	35	30
Орловская рысистая	–	20
Вятская	–	30

В регионе активно идет селекционно-племенная работа по разведению норок. Племенное звероводство представлено 5 породами, имеется 8 племенных стад. Наиболее популярно разведение норок пород пастель, сапфир, стандартная порода темно-коричневый тип, а также белая хедлунд и серебристая голубая.

Племенное звероводство сосредоточено в двух организациях, имеющих статус племенных репродукторов по каждой из пород.

В 2018 г. в Удмуртской Республике появился племенной репродуктор по разведению пчел среднерусской породы. Всего в России в среднем не более 25 племенных организаций по пчеловодству, в которых разводят пчел пород среднерусская, карпатская, башкирская и другие. Всего племенной репродуктор имеет 262 пчелосемьи с производством товарного меда на 1 семью 14,1 кг.

Наиболее широко в Удмуртской Республике представлено племенное молочное скотоводство.

В племенных организациях разводят крупный рогатый скот молочного направления продуктивности двух пород: черно-пестрая и холмогорская (табл. 3).

Таблица 3 – Племенные хозяйства по разведению крупного рогатого скота молочного направления продуктивности Удмуртской Республики

Показатель	Год				
	2015	2016	2017	2018	2019
Количество племенных хозяйств	35	41	43	41	40
в том числе, племенной завод по черно-пестрой породе	12	11	12	11	11
племенной репродуктор по черно-пестрой породе	16	28	24	23	22
племенной завод по холмогорской породе	2	2	2	2	2
племенной репродуктор по холмогорской породе	5	5	5	5	5

По данным таблицы 3 мы видим, что всего в республике 40 племенных хозяйств по разведению крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, из них 13 племенных заводов (11 по черно-пестрой породе, 2 по холмогорской породе) и 27 племенных репродукторов (22 по черно-пестрой породе, 5 по холмогорской породе).

На рисунке 2 представлено поголовье коров в племенных хозяйствах Удмуртской республики.

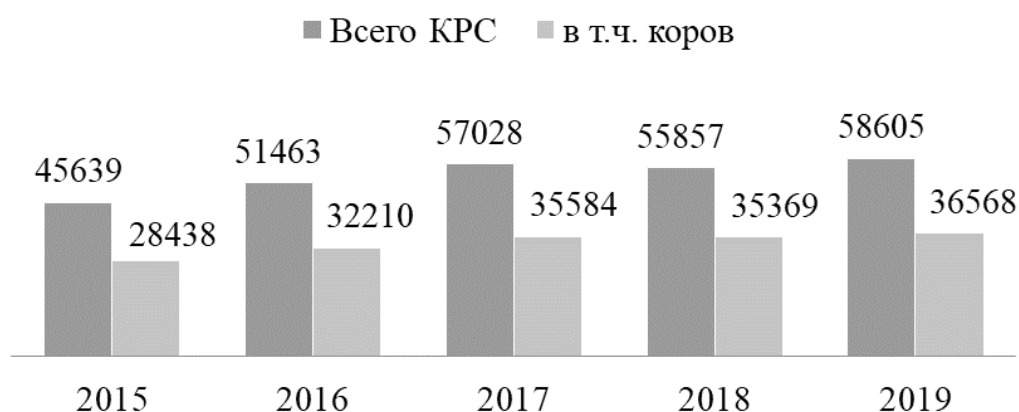


Рисунок 2 – Поголовье крупного рогатого скота в племенных хозяйствах Удмуртской Республики, гол.

За последние 5 лет поголовье скота, в том числе коров, увеличилось на 28,5 %. Наблюдалось снижение поголовья на 1 января 2018 г. Но в целом наблюдается положительная динамика в росте племенного поголовья скота (табл. 4).

Таблица 4 – Поголовье скота в племенных хозяйствах, голов

Показатель	Год				
	2015	2016	2017	2018	2019
Поголовье, всего в племенных хозяйствах в том числе, коров	45639 28438	51463 32210	57028 35584	55857 35369	58605 36568
Поголовье скота черно-пестрой породы в том числе, коров	36990 23112	42877 26773	47843 29889	46438 29395	48591 30262
Поголовье скота холмогорской породы в том числе, коров	8605 5326	8538 5437	9131 5695	9363 5974	9969 6306

Наибольшую долю в структуре племенного поголовья составляет скот черно-пестрой породы: за последние пять лет доля составляла 81–84 %. Поголовье скота холмогорской породы варьировало в пределах 16–19 %.

Важным показателем воспроизводительных качеств крупного рогатого скота является продолжительность сервис-периода (рис. 3). Его продолжительность должна составлять не более 90 дней для эффективного ведения молочного скотоводства. Это зависит от целого ряда факторов. Однако наиболее существенное влияние оказывает уровень кормления (энергетический баланс) и наличие заболеваний и осложнений после отела.



Рисунок 3 – Продолжительность сервис-периода в племенных хозяйствах, дн.

По итогам 2019 г. продолжительность сервис периода имеет отрицательную динамику, в среднем по республике по всем породам

данный показатель составляет 135 дней, в племенных хозяйствах – 128 дней, что больше уровня прошлого года на 3,8 % и 3,2 % соответственно.

Средняя продолжительность сухостойного периода остается на уровне 2018 года и составляет 60 дней, однако в племенных стадах наблюдается его снижение на 3,4 % и составляет 57 дней.

Большое значение в селекционно-племенной работе с крупным рогатым скотом имеет живая масса телок при первом осеменении, так как она оказывает влияние на последующую молочную продуктивность животных (табл. 5).

Таблица 5 – Живая масса телок при первом осеменении, кг

Показатель	Год							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
В племенных хозяйствах	383	387	383	382	384	382	383	387
В племенных заводах по черно-пестрой породе	388	385	388	388	390	381	388	391
В племенных репродукторах по черно-пестрой породе	381	394	383	379	379	383	380	386
В племенных заводах по холмогорской породе	386	383	387	377	392	390	389	390
племенной репродуктор по холмогорской породе	374	373	369	375	385	376	377	376
В целом в СХО УР	368	372	373	370	373	373	377	378

В среднем по республике живая масса тёлочек при первом осеменении составляет 378 кг, что на 10 кг больше чем в 2012 г. В племенных хозяйствах этот показатель выше и по итогам 2019 г. составил 387 кг. С 2012 г. данный показатель находился на уровне 382–387 кг. При этом следует отметить, что за последние года наименьшая живая масса при первом осеменении отмечена у телочек холмогорской породы в племенных репродукторах – 375,6 кг. Наибольший показатель живой массы при первом осеменении в племенных заводах у телочек черно-пестрой породы – в среднем 387,4 кг.

В племенных заводах данный показатель выше, чем в племенных репродукторах.

Для дальнейшего роста продуктивности коров наряду с живой массой при первом осеменении большое значение имеет и возраст телочек. На рисунке 4 показано, что возраст первого осеменения в племенных хозяйствах за последние года снизился на фоне увеличения живой массы, что говорит об интенсивном выращивании молодняка.

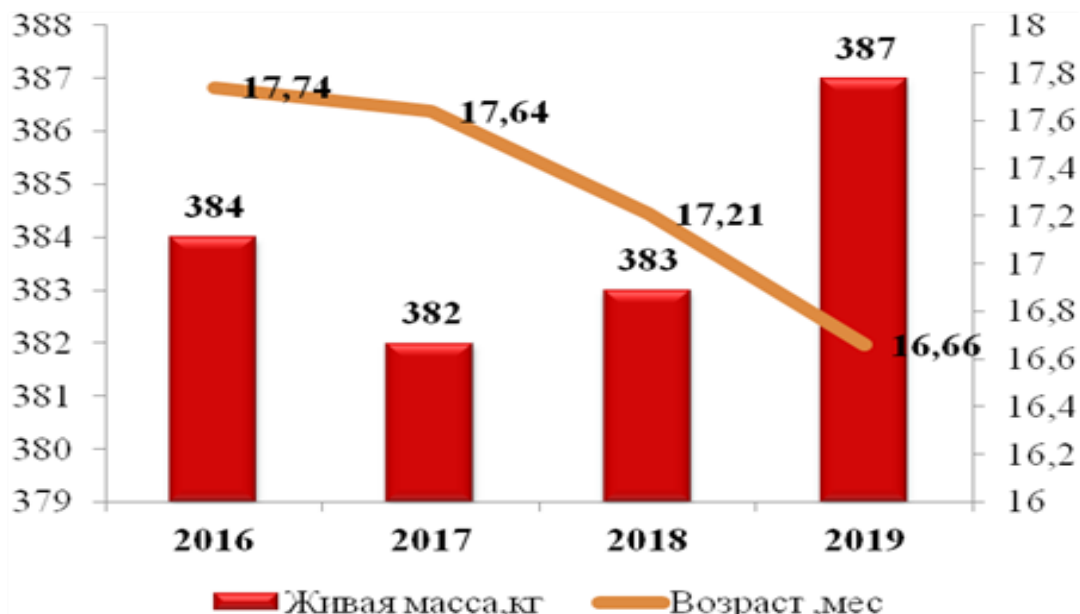


Рисунок 4 – Параметры выращивания ремонтного молодняка (в племенных организациях)

Увеличение срока продуктивного долголетия коров в молочном скотоводстве – одна из важнейших задач отрасли. Длительное использование коров позволяет лучше организовывать и вести селекционную работу, дает возможность снизить материальные затраты на выращивание молодняка и формирование основного стада, увеличить производство продукции и в целом повысить эффективность отрасли молочного скотоводства [8].

Средний возраст коров в стаде как в целом по республике в сельскохозяйственных организациях, так и в племенных хозяйствах за последние пять лет имеет отрицательную тенденцию (рис. 5). По итогам 2019 г. составил 2,71 отел, что на 5 % ниже, по сравнению с 2015 г. Та же ситуация и в племенных хозяйствах.

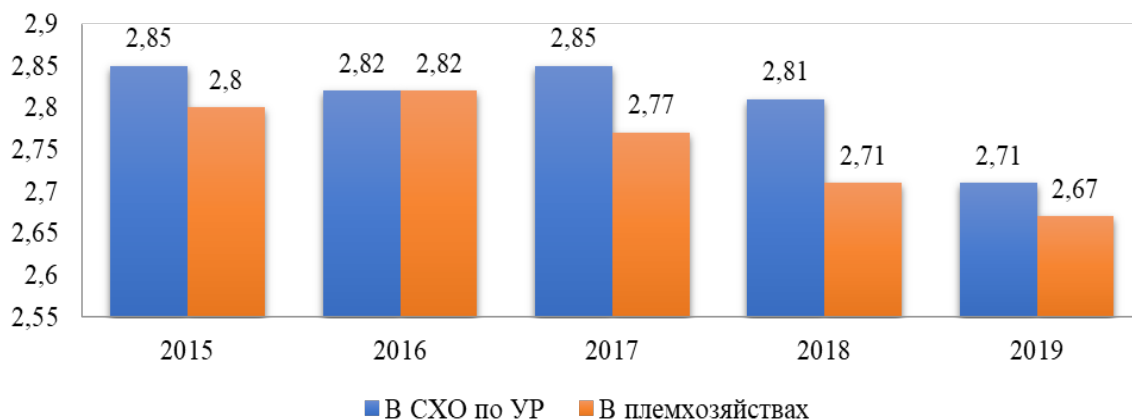


Рисунок 5 – Средний возраст коров в стаде, в отелах

Молочная продуктивность коров, представленная на рисунке 6, имеет положительную динамику. В целом по республике продуктивность коров составила за 2019 г. 6 455 кг, что на 7 % больше, по сравнению с предыдущим годом. С 2014 г. молочная продуктивность коров в сельскохозяйственных организациях увеличилась на 1014 кг, или на 18,6 %. Наибольшая продуктивность за все анализируемые периоды отмечается у коров в племенных заводах. В племенных репродукторах данный показатель ниже на 5,0–7,4 % в разные периоды.

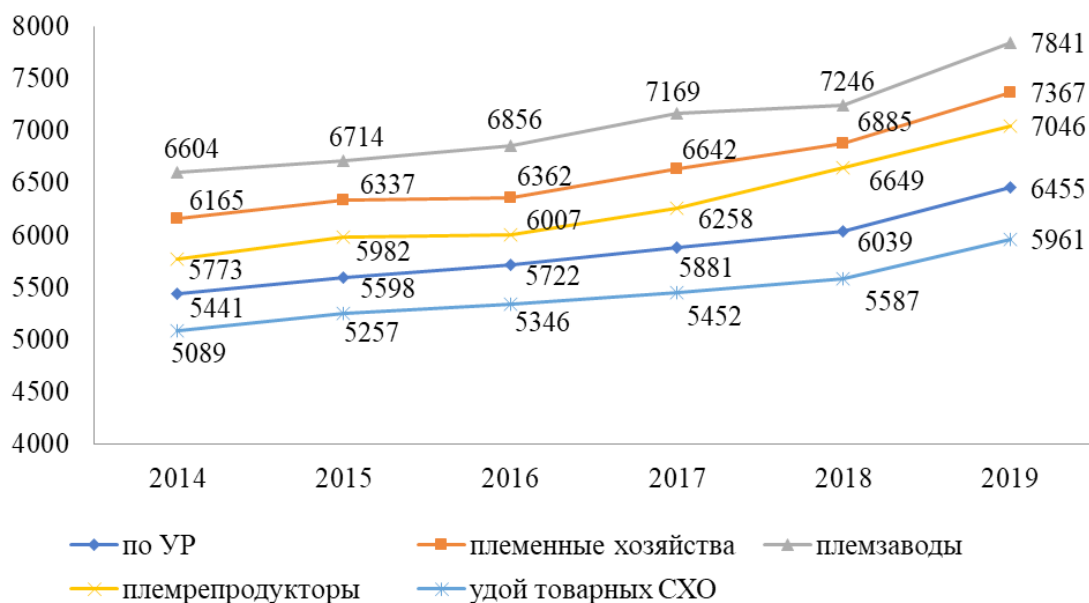


Рисунок 6 – Динамика молочной продуктивности коров за 305 дней лактации

Важнейшими показателями эффективности ведения молочного скотоводства являются воспроизводительные качества, в частности выход телят (рис. 7). Средний показатель по УР в 2019 г. снизился на 3 % по сравнению с 2018 г. Выход телят в племенных организациях также имеет отрицательную динамику и составляет 82 %.



Рисунок 7 – Выход телят на 100 коров, %

Таким образом, направленная селекционно-племенная работа оказала положительное влияние на уровень продуктивности коров в племенных организациях, в особенности в племенных заводах, это обуславливает экономическую эффективность отрасли.

Заключение. В Удмуртской Республике за последние 5 лет появились новые направления в племенной службе региона:

1) молочная лаборатория селекционного контроля качества молока действует с 2015 г.;

2) региональный информационно-селекционный центр существует в республике с 2012 г.;

3) за последние три года в регионе впервые получили статус 2 племенных репродуктора – по разведению лошадей орловской породы и пчел среднеазиатской породы;

4) за последние 5 лет увеличилось количество племенных хозяйств по разведению крупного рогатого скота молочного направления продуктивности:

– с 2015 г. количество хозяйств увеличилось на 14 %. При этом продуктивность возросла на 16 %.

Несмотря на положительную динамику по увеличению количества племенных хозяйств по разведению крупного рогатого скота молочного направления, в республике доля племенного скота от общего поголовья в хозяйствах всех категорий остается достаточно низкой. По итогам года она составила 17 % общего поголовья крупного рогатого скота. В то время как в таких областях, как Московская, этот показатель составляет 53 %, в Кировской области – 61 %, в Ленинградской области – 72 %. В среднем по России этот показатель составляет 12,5 %.

Удмуртская Республика недостаточно укомплектована племенным поголовьем молочного скота, а данная отрасль в регионе является приоритетной. Таким образом, увеличение количества племенных хозяйств, а также доли племенного скота в общем поголовье республики окажет положительную динамику на показатели отрасли региона.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Качество молока поступающего на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 147–151.

2. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.

3. Дупак, В. Я. Стабилизация и развитие племенных молочных хозяйств: экономические проблем и решения: автореф. дис. ... д-ра экон. наук / В. Я. Дупак. – М., 2001. – 63 с.

4. Иванов, Ю. А. Состояние и основные направления племенной работы в ведущих отраслях животноводства / Ю. А. Иванов, В. В. Никонов // Информационные и сводные материалы по племенной деятельности за 2005 год. – М.: Росплемобъединение, 2006. – Т. 8. – С. 6–60.

5. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров чёрно-пёстрой породы в СПК «Коммунар» Глазовского района / Ю. В. Исупова, С. Л. Воробьева // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 43–47.

6. Кислякова, Е. М. Повышение реализации продуктивного потенциала коров за счет использования в рационах природных кормовых добавок / Е. М. Кислякова, И. В. Стрелков // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 2 (22). – С. 135–140.

7. Кислякова, Е. М. Показатели экстерьера коров-первотелок при использовании в рационах различных энергетических добавок / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, А. Н. Валеев // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 46–49.

8. Руденко, О. В. Воспроизводительные качества красных горбатовских коров и их связь с продуктивным долголетием / О. В. Руденко, А. М. Моханад // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2020. – № 1 (49). – С. 136–142.

9. Kislyakova, E. M. Influence of innovative calcium-containing additive on growth and development of heifer replacement / E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, S. I. Kokonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62020.

УДК 636.2.082.12

А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РОСТА ТЁЛОК РАЗНЫХ ГЕНЕРАЦИЙ

Представлены результаты изучения живой массы тёлочек разных генераций. Проведено сравнение данного показателя с требованиями стандарта для крупного и среднего типа породы. Сделаны выводы об интенсивности роста и развития телят разных генераций, отмечена положительная тенденция реализации генетического потенциала животных.

Актуальность. Правильное выращивание молодняка обуславливает оптимальную реализацию генетически заложенных продуктивных возможностей животных в первой стадии их роста и развития [2, 3, 7, 8, 9]. Живой массе придается большое значение в селекции крупного рогатого скота [1, 3, 4, 7]: она является породным и конституциональным признаком, характеризует степень развития животных, имеет связь с молочной продуктивностью и является показателем, по которому до некоторой степени можно судить о течении физиологических процессов в организме [4, 5, 6, 9].

Материалы и методика. Проведены исследования живой массы и интенсивности роста тёлочек разных генераций в ООО «Кипун» Шарканского района с целью изучения особенностей роста и развития телят в аспекте динамики реализации генетического потенциала. В процессе исследования была изучена живая масса телят в определённые периоды развития на основании данных программы «Селэкс», а также на основании контрольных взвешиваний. Для данного исследования были сформированы две группы тёлочек разных генераций: I группа – телята 2012–2014 гг. рождения, II группа – телята 2017–2019 гг. рождения

Результаты исследований. Динамика живой массы и интенсивности роста телят в целом по стаду изменяется с течением времени. Живая масса телят II группы (табл. 1) оказалась достоверно выше живой массы телят I группы с высокой степенью достоверности ($P > 0,999$). Данный показатель стабильно увеличивается с возрастом: от 39,6 кг при рождении до 215,2 кг – в шестимесячном возрасте, без снижения и резких скачков веса. Живая масса телят в шестимесячном возрасте значительно (на 21,0 %) превышает требования для крупного типа породы (170,0 кг). Это свидетельствует о существенном улучшении ресурсов (генетических и фенотипических) хозяйства, оказывающих влияние на рост и развитие телят.

Таблица 1 – Живая масса телят в возрасте от 0 до 6 месяцев

Живая масса в возрасте, кг	I группа	II группа
При рождении	32,5±0,28	39,6±0,16***
1 месяц	58,4±0,50	68,5±0,21***
2 месяца	85,6±0,75	97,4±0,26***
3 месяца	112,9±0,94	125,9±0,33***
4 месяца	139,8±1,14	155,6±0,38***
5 месяцев	167,1±1,35	185,6±0,42***
6 месяцев	194,2±1,60	215,2±0,50***

Примечание: *** – $P > 0,999$

Анализ интенсивности роста телок 2017–2019 гг. рождения в сравнении с требованиями для среднего и крупного типов породы, представлен в таблице 2. Стадо в целом по живой массе является однородным – коэффициент вариации изменяется от 11,7 % (при рождении) до 3,3 % (в возрасте 12 месяцев). Живая масса телят при рождении составляет 39,6 кг, затем наблюдается равномерное повышение с увеличением возраста животного, при этом наблюдается значительное превышение живой массы изучаемых животных требованиям крупного типа породы. Так, в возрасте 6 месяцев живая масса телят оказалась на 21,0 % больше требований стандарта для крупного типа (составила 215,2 кг), в 10 месяцев – на 20,8 % (328,2 кг), в 12 месяцев – на 21,5 % (388,3 кг), в 18 месяцев – на 11,5 % (485,9 кг) (табл. 2).

Таблица 2 – Соответствие ремонтных телок требованиям целевых стандартов по живой массе

Возраст	Живая масса, кг			
	требования для типа породы		по стаду	
	крупного	среднего	$\bar{X} + m_{\bar{x}}$	$C_v, \%$
При рождении	–	–	$39,6 \pm 0,16$	11,7
6 месяцев	170	160	$215,2 \pm 0,50$	5,3
10 месяцев	260	240	$328,2 \pm 0,69$	4,6
12 месяцев	305	280	$388,3 \pm 0,60$	3,3
18 месяцев	430	380	$485,9 \pm 1,93$	6,6

Интенсивность роста телок II группы достоверно выше интенсивности роста животных 2012–2014 гг. рождения, это свидетельствует об улучшении условий выращивания животных и повышении их племенных качеств. Динамика абсолютного, среднесуточного и относительного приростов в основные возрастные периоды соответствует нормальному физиологическому развитию организма животного: интенсивность роста с возрастом уменьшается. При анализе динамики среднесуточного прироста живой массы установлено, что в период до 12-месячного возраста телята II группы растут более интенсивно – показатели среднесуточного прироста живой массы достоверно выше ($P > 0,999$) показателей телят I группы (на 7,8 и 7,3 % соответственно). Величина среднесуточного прироста телят II группы в изучаемые возрастные периоды постепенно уменьшается – от 958,5 г (в первый период) до 532,9 г (в третий период), что является физиологически нормальной динамикой.

Выводы и рекомендации. Таким образом, можно отметить положительную тенденцию в улучшении реализации генетического по-

тенциала роста и развития телят современной генерации (тёлки 2017–2019 гг. рождения) в ООО «Кипун» Шарканского района.

Список литературы

1. Кислякова, Е. М. Применение инновационной кальцийсодержащей добавки в рационах коров и её влияние на переваривание и усвоение питательных веществ / Е. М. Кислякова, С. Л. Воробьева // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 1 (21). – С. 116–121.
2. Кислякова, Е. М. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2019. – С. 42–45.
3. Любимов, А. И. Оценка молочной продуктивности коров новых родственных групп черно-пестрой породы в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2018. – С. 69–71.
4. Любимов, А. И. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разных генераций / А. И. Любимов и др. // Ученые записки Казанской ГВМ им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 233. – № 1. – С. 98–102.
5. Любимов, А. И. Некоторые аспекты, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 30–36.
6. Мартынова, Е. Н. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинизированных коров холмогорской породы разных генераций / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 1 (21). – С. 125–131.
7. Мартынова, Е. Н. Динамика показателей роста и развития телят в разрезе поколений в условиях СПК (колхоз) «Мир» Дебесского района УР / Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2019. – С. 70–73.
8. Мартынова, Е. Н. Оптимизация кормления телят как фактор реализации генетического потенциала / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Е. А. Ястребова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посв. 90-летию д-ра с/х н., профессора, заслуж. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой – Ижевск, 2019. – С. 219–222.
9. Светова, Ю. А. Рост и развитие телок голштинской породы различного экогенеза / Ю. А. Светова, Т. А. Гусева // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 16–18.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ПТИЧНИКА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ДАГЕСТАНА

Проведен анализ влияния параметров микроклимата на морфологические показатели, содержание белков и их фракций в крови птиц в условиях жаркого климата Республики Дагестан.

Актуальность. Стратегическая задача обеспечения продовольственной безопасности страны предъявляет повышенные требования к российским птицеводческим компаниям. Главное из них – постоянное повышение конкурентоспособности продукции на основе внедрения инновационных технологий на каждом этапе производственной цепочки. Птицеводство России является наиболее устойчивой и динамично развивающейся отраслью агропромышленного комплекса [11].

С внедрением промышленной технологии в птицеводстве по-новому рассматривают проблемы профилактики заболеваний, возрастает интерес к изучению условий, формирующих микроклимат, так как повышается значение зоогигиенических факторов, так как при нарушении условий содержания уменьшается продуктивность птицы, понижается естественная резистентность, что влечет за собой различные заболевания [4, 5, 6].

Ухудшение микроклимата сопровождается не только снижением продуктивности и жизнеспособности, но и повышением расхода кормов на единицу продукции, что приносит значительный экономический ущерб [1, 2, 7].

Содержание птицы в течение длительного времени в закрытых помещениях обуславливает прямую зависимость состояния здоровья поголовья от качества воздушной среды этих помещений. Установлено, что вследствие неблагоприятного микроклимата, на каждые 1000 голов животных потери продукции за год составляют до 400 т молока, до 15–20 т говядины и до 25 000 яиц [3, 8, 9].

Современные кроссы бройлеров характеризуются высокой скороспелостью роста. Чтобы получить максимальное проявление генетического потенциала продуктивности птицы, необходимо создание оптимального микроклимата. Без создания для них оптимального ми-

кроклимата они не в состоянии сохранить здоровье и проявить свои потенциальные производственные способности, обусловленные наследственностью [10, 11].

Для лучшего сохранения поголовья и получения от нее максимальной продукции в птичниках требуется поддерживать не только тепло, влажность, скорость движения воздуха, концентрации вредных газов, но и уменьшение бактериальной загрязненности и запыленности воздушной среды [4, 5, 12].

Поэтому изучение микроклимата и разработка мероприятий направленных на улучшение параметров воздушной среды в птицеводческих помещениях, в настоящее время является актуальным.

В связи с этим перед нами была поставлена задача – изучить параметры микроклимата в птичниках с учетом сезонов года, времени суток и специфических особенностей РД.

Для того чтобы поддерживать оптимальные параметры микроклимата в птичниках на уровне, соответствующем определенному виду, возрасту, продуктивности и физиологическому состоянию птицы при различных условиях кормления, содержания и разведения, необходимо по мере возникающих отклонений регулировать их до нормы. Таким образом, возникает еще одно понятие – регулируемый микроклимат.

Регулируемый микроклимат в птичниках – это такой микроклимат, который может изменяться человеком при помощи технических средств, в зависимости от требований организма, его биологической особенности и физиологического состояния в целях получения от птицы максимальной продуктивности [7, 8].

Оптимальный и регулируемый микроклимат – это два различных понятия, и в то же время они взаимосвязаны. Оптимальный микроклимат – цель, регулируемый микроклимат – средство для достижения этой цели.

Наиболее сложными среди всех направлений птицеводства в отношении поддержания оптимального микроклимата являются бройлерные птичники. Это обусловлено как высокой плотностью посадки, так и наиболее интенсивным характером роста и развития этой птицы [11].

Неоптимальный микроклимат в таких птичниках может провоцировать развитие целого ряда патологических состояний, многократно повышая риск возникновения респираторных заболеваний дисциркуляторного и инфекционного характера, ассоциированных с недостаточным воздухообменом, переохлаждением, тепловым стрессом птицы, избыточным содержанием в воздухе аммиака и углекислого газа, недостаточной или избыточной влажностью и т.п. [11, 12].

Состояние микроклимата зависит от климатических и погодных условий, типа помещения, его ограждающих конструкций, уровня воздухообмена, совершенствования системы вентиляции. На микроклимат оказывает влияние также технология содержания птицы, плотность ее посадки, количество и качество подстилки, уровень кормления, видовой и возрастной состав поголовья.

Нарушение условий содержания нередко создает предпосылки к возникновению заболеваний, падежа птицы, снижение ее продуктивности. Поэтому особенно в последнее время возрастает интерес к изучению условий, формирующих микроклимат, и его санитарно-гигиеническое влияние на продуктивность птицы.

Перед нами была поставлена задача изучить микроклимат на птицефабрике «Какашуринская» с учетом сезонов года и времени суток.

Для этого нами изучались некоторые показатели микроклимата, такие, как температура, скорость движения воздуха, относительная влажность, газовый состав, пылевая и бактериальная загрязненность воздуха птичника.

Материалы и методика. Какашуринская птицефабрика построена в 1973 г. Птицефабрика «Какашуринская» расположена на территории колхоза «Какашуринский» в 4-х километрах от населенного пункта Какашур Карабудахкентского района Республики Дагестан.

Прикаспийская низменность, куда относятся земли Карабудахкентского района, отличается сухим и жарким летом и прохладной зимой, климат в этой части республики умеренно теплый, континентальный. Характерной особенностью является большая засушливость, среднегодовое количество осадков доходит до 450 мм. По температурному режиму среднегодовая температура составляет +11,8 °С, самая высокая температура здесь отмечается в июле и в августе выше 25–27 °С и самая низкая в январе и в феврале на уровне -7–8 °С. Наблюдаются частые сильные ветры. Зима малоснежная.

В настоящее время на птицефабрике «Какашуринская» используют следующие отечественные кроссы: «Росс-308», «Смена 4».

В условиях птицефабрики Какашуринская бройлеров выращивают на полу и в клетках. Размещают птицу в безоконных птичниках по принципу «все полно – все пусто».

Полезная площадь бройлерника равна 1 224 м² и в соответствии с существующими зоогигиеническими нормами заполнили птичник одновозрастной птицей суточных цыплят кросса «Росс-308» из расчета 18 голов на квадратный метр площади пола с суточного возраста до убоя.

Лабораторные исследования выполняли на кафедре эпизоотологии и на кафедре микробиологии, вирусологии и патанатомии Дагестанского ГАУ.

Из факторов, принимающих участие в формировании микроклимата птичника, определяли температуру и относительную влажность воздуха по общепринятым зоогигиеническим методам. Температурно-влажностный режим в птичнике определяли 3 раза в сутки в три смежных дня 8, 12, 16 часов на высоте 20 см и 150 см от пола ежемесячно. Для этого птичник условно разделяли на три части: северную торцовую (СТС), середину помещения (СП) и южную торцовую часть (ЮТС). Относительную влажность воздуха определяли по разности показателей температуры сухого и влажного термометра статистического психрометра по психрометрической таблице (составители Б. М. Беспалов и др., 1972).

Скорость движения воздуха определяли с помощью шарового кататермометра по общепринятой методике.

Содержание аммиака и сероводорода определяли с помощью универсального газоанализатора УГ-2.

Концентрацию углекислоты воздуха птичника определяли титриметрическим методом Субботина-Нагорского.

Для санитарно-гигиенической оценки воздушной среды, наряду с физическими свойствами, определяли общую бактериальную обсемененность и запыленность воздуха птичника. Наиболее простым тестом определения санитарного состояния внешней среды является количественный учет микрофлоры или определение общей обсемененности.

Пробы воздуха на бактериальную загрязненность и запыленность в птичнике отбирали 2 раза в сутки в три смежных дня – утром между 7–8 и днем между 14–16 часами в трех точках на высоте 20 см и 150 см от пола. На 5, 25, 35 день содержания цыплят.

Для характеристики загрязнения воздуха пылью использовали весовой способ, который нашел наиболее широкое применение в зоогигиенических исследованиях.

Для бактериальной обсемененности воздуха использовали метод осаждения или седиментационный. Питательные среда заливали в чашки Петри и подсчитывали колонии на кафедре микробиологии, вирусологии и пат анатомии Дагестанского ГАУ.

При гематологических исследованиях в лаборатории кафедры эпизоотологии определяли количество эритроцитов и лейкоцитов, гемоглобина и белок и его фракции в крови.

Результаты исследований. Результаты исследований показали, что температура воздуха в птичнике в осенний период имеет некоторый диапазон колебания. В сентябре температура была $29,21 \pm 0,19$ с колебаниями $27,86 \pm 0,14$ – $30,56 \pm 0,27$, в октябре – $18,75 \pm 0,14$, с колебаниями $16,9 \pm 0,12$ – $23,3 \pm 0,23$, в ноябре и декабре средняя температура $29,06 \pm 0,19$ и $17,82 \pm 0,26$ соответственно.

Температура воздуха птичника в зимний и весенний периоды имеет некоторый диапазон колебания. В январе средняя температура была $29,23 \pm 0,19$ с колебаниями $25,7 \pm 0,14$ – $32,9 \pm 0,32$, в феврале – $18,06 \pm 0,14$, с колебаниями $17,2 \pm 0,09$ – $19,8 \pm 0,24$, в марте и апреле $27,96 \pm 0,194$ и $17,08 \pm 0,26$ соответственно.

Относительная влажность в осенний период также имеет некоторый диапазон колебания: в сентябре относительная влажность превышает зоогигиенические нормы и составляет $71,36 \pm 0,29$ ($71,03 \pm 0,10$ – $72,29 \pm 0,72$), в октябре относительная влажность составляет $67,3 \pm 0,54$ ($65,9 \pm 0,13$ – $69,16 \pm 0,82$), в ноябре $62,9 \pm 0,35$ с колебаниями ($62,6 \pm 0,31$ – $63,2 \pm 0,38$) и в декабре $65,24 \pm 0,82$ с колебаниями ($63,71 \pm 0,60$ – $66,1 \pm 1,14$) и соответствуют зоогигиеническим нормам.

Данные изменения относительной влажности воздуха птичника на зимний и весенний периоды, также имеет некоторый диапазон колебания: в январе относительная влажность превышает зоогигиенические нормы и составляет $72,36 \pm 0,29$ ($72,03 \pm 0,10$ – $72,59 \pm 0,72$), в феврале относительная влажность составляет $67,3 \pm 0,54$ ($65,9 \pm 0,13$ – $69,16 \pm 0,82$), в марте $62,9 \pm 0,35$ ($62,6 \pm 0,31$ – $63,2 \pm 0,38$), в апреле $65,24 \pm 0,82$ ($63,71 \pm 0,60$ – $66,1 \pm 1,14$) и соответствуют оптимально допустимым нормам технологического проектирования птицеводческих предприятий.

Средняя скорость движения воздуха в сентябре была $0,23$ м/сек, с колебаниями $0,15$ – $0,33$ м/сек, в октябре $0,34$ м/сек с колебаниями $0,25$ – $0,44$ м/сек, в ноябре $0,18$, с колебаниями $0,18$ – $0,24$ м/сек, в декабре $0,31$ м/сек, с колебаниями $0,25$ – $0,44$ м/сек.

Средняя скорость движения воздуха в зимне-весенний период представлено в таблице 1. Средняя скорость движения воздуха в январе $0,21$ м/сек с колебаниями ($0,13$ – $0,31$), в феврале $0,31$ м/сек, с колебаниями $0,22$ – $0,44$ м/сек, в марте $0,18$, с колебаниями $0,18$ – $0,25$ м/сек и в апреле месяце $0,31$ м/сек с колебаниями $0,25$ – $0,44$ м/сек.

Содержание газов в воздушной среде имеют некоторые отклонения и составляют: углекислый газ в сентябре и в октябре составил $0,091$ %, в ноябре и декабре – $0,092$ %, в январе и в феврале – $0,091$ %, в марте и в апреле – $0,092$ %.

Содержание аммиака в сентябре $0,019$ мг/л, в октябре $0,020$ мг/л м³, в ноябре $0,024$ мг/л, в декабре $0,020$ мг/л, в январе $0,019$ мг/л, в феврале $0,020$ мг/л, в марте $0,024$ мг/л, в апреле $0,020$ мг/л.

Сероводород в птичнике не был обнаружен.

Содержание вредных газов в воздухе птичника не превышают допустимые зоогигиенические нормативы.

В процессе проведения опытов учитывали уровень общей бактериальной обсемененности воздуха помещений и санитарно-показательной микрофлоры.

Результаты исследования микробной обсемененности воздуха птичника, в зависимости от возраста представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Бактериальная обсемененность воздуха птичника

Возраст птицы (дни)	Общая микрофлора, тыс./ м ³	E.coli, тыс./ м ³
15	28	12
30	51	18
45	110	22

Данные таблицы 1 показывают, что с увеличением возраста птицы увеличивалось и количество микроорганизмов в м³ воздуха. При высокой бактериальной обсемененности воздушной среде могут содержаться возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, пастереллеза, болезни Марека, лейкоза и других болезней, а у птицы наблюдается снижение прироста живой массы, они становятся вялыми, недостаточно подвижными, отстают в росте, что влечет за собой снижение резистентности организма. В такой период нередки вспышки инфекционных болезней в стаде и в первую очередь таких, как эшерихиоз.

Гематологические исследования показали, что в крови птицы количество форменных элементов имели диапазон колебаний: эритроциты – $3,7 \pm 1,05 \cdot 10^{12}/л$, лейкоциты $25,6 \pm 1,01 \cdot 10^9/л$; гемоглобин $95,4 \pm 0,9$ г/л; СОЭ – $5,1 \pm 0,6$ мм/ч. (табл. 2).

Таблица 2 – Лейкоцитарная формула крови у цыплят-бройлеров, (%)

Агранулоциты		Гранулоциты		
Лимфоциты	Моноциты	Базофилы	Эозинофилы	Псевдоэозинофилы
$56,2 \pm 1,3$	$7,2 \pm 0,3$	$2,1 \pm 0,4$	$8,1 \pm 0,4$	$27,3 \pm 1,5$

При анализе гематологических показателей цыплят установлено, что показатели находятся в пределах физиологических норм, что свидетельствует о хорошем состоянии их здоровья.

При исследовании в крови показатель общего белка был $45,0 \pm 1,8$ г/л, альбумины – $13,9 \pm 0,3$ г/л, глобулины – $31,1 \pm 0,2$ г/л.

Анализ динамики показателей общего белка и белковых фракций в сыворотке крови цыплят показал, что у цыплят в процессе наблюдения отмечено некоторое увеличение белка и гамма-глобулинов.

Выводы и рекомендации. Специфические климатические условия Дагестана позволяют на территории Прикаспийской низменности строить современные неотапливаемые птицеводческие сооружения с напольным содержанием. Микроклимат птичника не оказывает от-

рицательного влияния на здоровье цыплят-бройлеров. С увеличением возраста цыплят-бройлеров увеличивалось и количество микроорганизмов в воздухе. При высокой бактериальной обсемененности в воздушной среде могут содержаться возбудители инфекционных болезней, а у птицы наблюдается снижение резистентности организма и возникновение патологии, в связи с этим практическое значение имеет внедрение бактерицидной установки для санации воздушной среды птичника.

Список литературы

1. Васильева, Т. В. Световой режим как фактор микроклимата птичника // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 2 (9). – С. 234. Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 6.06.2020).
2. Галанова, П. А. Значение подстилки и её зоогигиеническая оценка // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 2 (9). – С. 244. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 6.06.2020).
3. Маилян, Э. С. Микроклимат в бройлерных птичниках / Э. С. Маилян // Птицеводство. – 2007. – № 5. – С. 48–52.
4. Майорова, Т. Л. Использование бактерицидной установки для улучшения экологической ситуации на птицеферме / Т. Л. Майорова, Д. Г. Мусиев, Р. М. Абдурагимова и др. // Юг России: экология, развитие. – 2016. – Том 11. – № 3. – С. 193–201.
5. Майорова, Т. Л. Методы улучшения эпизоотической обстановки в хозяйстве / Т. Л. Майорова // Современные технологии и достижения науки в АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Махачкала: ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ им. М. М. Джамбулатова, 2018. – С. 326–328.
6. Майорова, Т. Л. Профилактические мероприятия, направленные на предупреждение инфекционных заболеваний в птицеводческом хозяйстве / Т. Л. Майорова // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: м-лы VI-й Междунар. науч.-практ. конф. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский ГАУ, 2017. – С. 237–239.
7. Найденский, М. С. Значение оптимального микроклимата в промышленном птицеводстве / М. С. Найденский. – М., 2010.
8. Найденский, М. С. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих помещений / М. С. Найденский. – М.: КолосС, 2007.
9. Нормы технологического проектирования птицеводческих предприятий: НТП-АПК 1.10.05.001–01. – М.: МСХ РФ, 2001. – 183 с.
10. Сидорова, А. Микробная загрязненность воздуха в птичнике / А. Сидорова // Птицеводство. – 2008. – № 6.
11. Фисинин, В. И. Стратегическое развитие / В. И. Фисинин, Г. А. Бобылева // Актуальные ветеринарные проблемы в промышленном птицеводстве: м-лы конф. – М., 2013.

12. Шкурихина, К. И. Бактерицидная установка для профилактики инфекционных болезней птиц / К. И. Шкурихина, Т. Л. Майорова // Зоотехния. – 2007. – № 11. – С. 24–25.

УДК 636.22/28.083:612(470.44/47)

Т. Л. Майорова

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИМИ АГЕНТАМИ БИОГЕОСИСТЕМЫ ПТИЧНИКА В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА

Проводится анализ физических и химических факторов воздушной среды птичника и выяснение степени бактериальной и пылевой загрязненности воздушной среды, а также видовой состав плесневых грибов, поражающих корма и подстилку, в зависимости от сезона года, в условиях птицефабрики «Какашуринская» Республики Дагестан.

Актуальность. В природе грибы в основном обитают в почве, где они наряду с бактериями способствуют разложению растительных и животных остатков. Из почвы споры грибов и частицы мицелия с пылью, зерном, тарой и подстилкой попадают в объекты птицеводства и при наличии влажности и температуры разрушают органические субстраты, выделяют токсины, а отдельные виды обладают и патогенными свойствами. Микроскопические токсинообразующие грибы поражают корма, сырье и продукты питания, употребление которых вызывают тяжелые отравления [1, 3, 8].

Ветеринарно-санитарные мероприятия играют важную роль в профилактике, возникновении и распространении инфекционных болезней птиц. Ежедневно в окружающую среду с воздухом и отходами производства попадает огромное количество микроорганизмов и неприятные запахи, распространяющиеся в бассейне птицефабрики и на близлежащих территориях. Бактериальная обсеменённость воздуха в самих птичниках во много раз превышает обсеменённость наружного воздуха [2, 4, 5]. Постоянное содержание птицы в закрытых помещениях в условиях птицефабрик приводит к снижению резистентности организма птиц [7].

Важным условием увеличения продуктивности и снижения заболеваемости птицы являются мероприятия по борьбе с запыленностью и бактериальной загрязненностью птицеводческих помещений [2, 7]. Многие авторы указывают на неблагоприятное влияние микрофлоры

и пыли, содержащихся в воздухе птичников, на продуктивность и здоровье птицы [2, 4, 6]. Поэтому вопросы изучения бактериальной обсемененности и запыленности воздуха птицеводческих помещений и разработка мероприятий, направленные на улучшение воздушной среды в настоящее время являются актуальными [7, 9].

Перед нами была поставлена задача – изучить физические и химические факторы воздушной среды птичника и выяснить степень бактериальной и пылевой загрязненности воздушной среды, а также видовой состав плесневых грибов, поражающих корма и подстилку в зависимости от сезона года в условиях птицефабрики «Какашуринская» РД.

Материалы и методика. Исследования по изучению микроклимата в помещениях для содержания цыплят-бройлеров проводились на птицефабрике «Какашуринская» Карабудахкентского района Республики Дагестан.

Объектом исследования были цыплята-бройлеры кроссов «Росс-308», «Смена 4». Птица содержалась в соответствии с рекомендациями ВНИИТИП. Птица получала сбалансированный рацион, доступ к воде был свободный. Птицефабрика «Какашуринская» состоит из 16 помещений. Цыплятники построены из железобетонных конструкций: длина 72 м, ширина 18 м, высота 3 м. Помещения предназначены для выращивания цыплят на глубокой подстилке (соломенная резка 12–15 см) до 45-дневного возраста.

Воздухообмен осуществляется двумя приточными вентиляторами КФ-4 производительностью 16 тыс. куб. м/час каждый. Принудительная вытяжная вентиляция состоит из 12 установок «Климат 44» с производительностью 3500 куб. м/час каждая. Естественная вытяжка воздуха осуществляется через пять вытяжных шахт сечением 100х100 см.

Параметры микроклимата птичника определяли по общепринятым зоогигиеническим методам, 3 раза в сутки в три смежных дня 8, 12, 16 часов на высоте 25 см и 150 см от пола ежемесячно.

Воздух для исследования на бактериальную загрязненность брали прибором Ю. А. Кротова. Для определения общей бактериальной загрязненности воздуха использовали МПА (мясо-пептонный агар), для установления загрязненности микроорганизмами из группы кишечной палочки-среду Эндо, кокковой микрофлоры-кровяной агар, для обнаружения спор плесневых грибов агар Чапека.

Содержание пыли в воздухе определяли весовым методом. Пробы воздуха брали аспиратором.

Комбикорма и подстилочную солому предварительно исследовали органолептически, после этого из каждой взятой пробы комбикормов и подстилочного материала делали посева на среду Чапека. После роста

колоний на поверхности среды Чапека определяли видовой состав культур грибов и устанавливали их токсичность на лабораторных животных.

Исследование воздуха на бактериальную загрязненность, на наличие спор плесневых грибов и запыленность проводили с февраля по сентябрь 2019 года, а поражение комбикорма и подстилки плесневыми грибами – с января 2018 по октябрь 2019 года. Для исследования пробы воздуха брали 2 раза в сутки: утром между 5–7 и днем между 14–18 часами на уровне 25 см и 1,5 м от пола. Для этого птичник условно разделяли на три части: северную торцовую (СТС), середину помещения (СП) и южную торцовую часть (ЮТС).

Результаты исследований. Температура окружающего воздуха оказывает большое влияние на физиологические процессы, тепловое состояние и равновесие птицы. При нормальной температуре окружающего воздуха в организме птицы не происходит ни накопление тепла, ни избыточного его расходования.

Результаты наших исследований температурного режима воздушной среды цыплятника показывают, что температура воздушной среды птичника имеет некоторый диапазон колебаний.

Влажность воздушной среды помещения для цыплят-бройлеров как фактор, воздействующий на терморегуляцию и тепловой обмен организма, необходимо рассматривать одновременно с температурой воздушной среды.

Относительная влажность в осенний период имела некоторый диапазон колебания: в сентябре относительная влажность превышала зоогигиенические нормы и составила $71,36 \pm 0,29$ %, с колебаниями $71,03 \pm 0,10$ – $72,29 \pm 0,72$ %, в октябре $67,3 \pm 0,54$ %, с колебаниями $65,9 \pm 0,13$ – $69,16 \pm 0,82$ %, в ноябре $62,9 \pm 0,35$ %, с колебаниями $62,6 \pm 0,31$ – $63,2 \pm 0,38$ % и в декабре $65,24 \pm 0,82$ %, с колебаниями $63,71 \pm 0,60$ – $66,1 \pm 1,14$ %.

Анализируя полученные результаты по температурно-влажностному режиму для цыплят-бройлеров, пришли к выводу, что показатели температуры и относительной влажности воздушной среды помещения соответствовали оптимально допустимым нормам технологического проектирования птицеводческих предприятий.

Наряду с физическими свойствами воздуха на организм птицы оказывает большое влияние его химический состав. Среди компонентов газового состава воздуха в помещениях для птиц в гигиеническом отношении большое значение имеет содержание диоксида углерода, аммиака и сероводорода. При разложении помета образуется большое количество вредно действующих газов.

Содержание диоксида углерода и аммиака в воздухе птичника не превышало допустимые зоогигиенические нормативы, сероводород в птичнике не был обнаружен.

Запыленность и общая бактериальная загрязненность воздуха закрытых помещений имеет большое гигиеническое значение. Особую актуальность этот вопрос приобрел в связи с концентрацией на небольших территориях большого поголовья и увеличением плотности посадки птицы.

Исследования воздуха показали, что в весенний период общая бактериальная загрязненность составила – 174 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха, запыленность – 4 мг в 1 м³, в летний период – 154 тыс. м. т., запыленность – 6, в осенне-зимний период – 591 тыс. микробных тел в 1 м³, запыленность – 9 мг в 1 м³ воздуха. Загрязненность воздуха микроорганизмами из группы кишечной палочки составила в весенний период – 1,3, в летний – 1,9, в осенне-зимний период – 7,6 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха.

Бактериальная загрязненность воздуха в основном была за счет микроорганизмов из кокковой группы. Нашими исследованиями установлено, что наибольшая запыленность и бактериальная загрязненность воздуха цыплятника отмечали в дневное время, особенно в период раздачи кормов, кормления птицы и уборки помещения. В эти периоды запыленность и бактериальная загрязненность увеличивалась в два раза по сравнению с периодом относительного покоя птицы.

При микологическом исследовании было установлено, что в воздухе цыплятника содержится большое количество спор плесневых грибов.

При исследовании 156 образцов комбикормов и 35 образцов подстилочного материала было установлено, что они сильно поражены спорами плесневых грибов (табл. 1).

Таблица 1 – Микологические исследования комбикормов и подстилочного материала

Виды образцов	Количество образцов	Количество выделенных культур							Степень токсичности		Нетоксичные
		Aspergillus	Penicillium	Mukor	Risopus	Fusarium	Alteriariya	Tsefalosporium	Токсичные	Сильно токсичные	
Корм	156	143	101	108	69	2	14	6	13	1	142
Подстилка	35	25	11	20	17	13	25	-	3	-	32

При исследовании 156 образцов комбикормов и 35 образцов соломы было установлено, что они сильно поражены спорами плесневых грибов.

В результате микологических исследований установлено, что из исследованных проб комбикормов грибы из рода *Аспергиллюс* были выделены в 91 % случаев, *Мукор* – 69 %, *Ризопус* – 44 %, *Пенициллиум* – 64 %.

Из исследованных проб соломы, грибы из рода *Аспергиллюс* были выделены в 71 % случаев, *Пенициллиум* – 31 %, *Мукор* – 57 %, *Ризопус* – 48 %, *Физариум* – 37 % и *Альтернария* – 71 %.

Из 156 образцов комбикормов токсичными оказались 14 проб, из них одна проба сильно токсичной.

Из 35 образцов соломы, токсичными оказались 3 пробы (табл. 2).

Наши исследования показали, что комбикорма и соломенная подстилка оказались сильно пораженными спорами плесневых грибов.

Характерно то, что количество спор плесневых грибов в воздухе птичника увеличивалось в период кормления, когда птицы проявляют активные движения и сильно поднимают в воздухе пыль. Поэтому основным источником загрязнения воздуха спорами плесневых грибов являются пораженный комбикорм и подстилочный материал.

Выводы и рекомендации. Таким образом, проведенные нами исследования на птицефабрике «Какашуринская» показали, что показатели температурно-влажностного режима воздушной среды птичника, содержание вредных газов, находились в пределах зоогигиенической нормы и отвечали требованиям зонально-климатических условий республики Дагестан. Наибольшая бактериальная и пылевая загрязненность в воздушной среде птичника отмечали в дневное время, особенно в период раздачи кормов и кормления птицы, в связи с внедрением сухого типа кормления. Бактериальная загрязненность воздушной среды птичника увеличивалась за счет кокковой группы микроорганизмов. При микологическом исследовании в воздушной среде птичника были выделены грибы из рода *пенициллиум*, *мукор* и *аспергиллюс*. Увеличение количества спор плесневых грибов в воздухе наблюдали в период кормления птицы. При микологическом исследовании проб комбикормов и подстилочного материала были выделены грибы из рода *аспергиллюс* 91 % случаев, *пенициллиум* – 64 % и *мукор* – 69 %. Таким образом, соблюдение ветеринарно-санитарных норм при выращивании цыплят, применение адсорбентов для подстилки, грамотная предпусковая дезинфекция помещения, санация воздушной среды птичника в период выращивания – все это позволит максимально реализовать генетический потенциал птицы.

Список литературы

1. Ахмадышин, Р. А. Микотоксины – контаминанты кормов / Р. А. Ахмадышин, А. В. Канарский, З. А. Канарская // Вестник Казанского ГТУ. – 2007. – № 2. – С. 88–103.

2. Гамидов, М. Г. Загрязнение воздуха птицефабрики взвешенными частицами / М. Г. Гамидов, Л. Н. Попова // Животноводство. – 2011. – № 3 (19). – С. 23–25.
3. Зорина, Е. Д. Ветеринарно-санитарная оценка подстилочного навоза / Е. Д. Зорина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 2 (9). – С. 259. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 15.06.2020).
4. Майорова, Т. Л. Санитарно-микологическое исследование грубых кормов в условиях хозяйств Прикаспийской низменности Дагестана / Т. Л. Майорова // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: м-лы II Междунар. молодежной науч.-практ. конф. – Вологда–Молочное, 2017. – С.71–74.
5. Майорова, Т. Л. Применение бактерицидной установки в птичнике и ее влияние на эпизоотическую ситуацию // Современные технологии и достижения науки в АПК: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. – С. 321–326.
6. Майорова, Т. Л. Использование бактерицидной установки для улучшения экологической ситуации на птицеферме / Т. Л. Майорова, Д. Г. Мусиев, Р. М. Абдурагимова, Ш. А. Гунашев, Г. Х. Азаев, Г. А. Джабарова // Юг России: экология, развитие. – 2016. – № 3. – С. 193–200.
7. Мусиев, Д. Г. Эпизоотическая ситуация по бактериальным инфекциям кур, а Дагестане / Д. Г. Мусиев, З. М. Джамбулатов, А. В. Волкова и др. // Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 1 (33). – С. 91–94.
8. Файзуллин, М. И. Лабораторные исследования навоза в ходе аэробного компостирования / М. И. Файзуллин, А. Г. Иванов, Е. В. Максимова и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 32–43.
9. Файзуллин, М. И. Регрессионный анализ исследования процесса закрытого компостирования подстилочного навоза методом искусственной аэрации / М. И. Файзуллин, А. Г. Иванов, Ю. Г. Корепанов // Известия СПбГАУ. – 2019. – № 2 (55).

УДК 636:631.0:636.083.37:636.5

Т. Л. Майорова

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА КОМФОРТНОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Коэффициент комфортности содержания птицы в птицеводческом помещении является универсальным показателем оценки влияния параметров воздушной среды птичника на физиологическое состояние птицы.

Актуальность. Коэффициент комфортности содержания птицы в птицеводческом помещении является универсальным показателем оценки влияния параметров воздушной среды птичника на физиологическое состояние птицы [4, 5]. Важным условием увеличения продуктивности и снижения заболеваемости птицы являются мероприятия по борьбе с запыленностью и бактериальной загрязненностью птицеводческих помещений [7, 8, 9]. Многие авторы указывают на неблагоприятное влияние микрофлоры и пыли, содержащихся в воздухе птичников, на продуктивность и здоровье птицы [6, 10, 11]. Поэтому вопросы изучения бактериальной обсемененности и запыленности воздуха птицеводческих помещений и разработка мероприятий, направленных на улучшение воздушной среды, в настоящее время являются актуальными [2, 3].

Расчетный коэффициент комфортности содержания птицы определяется как отношение площади 3D-диаграммы, совпадающей с комфортной зоной содержания, ко всей площади 3D-диаграммы. Чем больше величина коэффициента комфортности содержания, тем эффективнее система вентиляции [1, 10, 11].

Цель наших исследований было рассчитать коэффициент комфортности содержания птицы в птичниках, с учетом особенностей климата Республики Дагестан.

Задачей данных исследований было внесение изменений в режим работы существующей системы вентиляции с учетом коэффициента комфортности содержания птицы по скорости движения воздуха, коэффициента комфортности содержания птицы по относительной влажности, коэффициента комфортности содержания птицы по концентрации аммиака, коэффициента комфортности содержания птицы по концентрации диоксида углерода.

Материалы и методика. Исследования проводили в условиях птицефабрик, расположенных в различных климатических зонах Дагестана, в городах Хасавюрт, Махачкала, Буйнакск, Манаскент. Методика использования 3D-диаграммы комфортной зоны содержания птицы применялась при исследовании эффективности существующей и предлагаемой систем вентиляции. 3D-диаграммы строили по фактическим параметрам воздушной среды птичника, создаваемого в птицеводческом помещении, с комфортной зоной содержания птицы, рекомендуемой зоогигиеническими нормами. Критерием оценки эффективности системы вентиляции является коэффициент комфортности содержания, который определяется, как отношение площади 3D-диаграммы, совпадающей с комфортной зоной содержания, ко всей площади 3D-диаграммы. Чем больше величина коэффициента комфортности содержания, тем эффективнее существующая система вентиляции.

Диаграмму строили следующим образом: полученные опытные данные значений параметров воздушной среды птичника (температуры, скорости движения воздуха, относительной влажности, концентрации вредных газов), наносили на график в системе координат. В системе координат строили точку, соответствующую значению показателей температуры и скорости движения воздуха, определенной зоны птичника. Таким образом, строили диаграммы зависимости скорости движения воздуха от температуры, для существующей и предлагаемой системы вентиляции. При наложении этих графиков, условно, определяли площади криволинейных фигур, ограниченные этими графиками. По величине совпавшей площади 3D-диаграммы (существующей) с площадью комфортной зоны содержания птицы (предлагаемой) судили о величине коэффициента комфортности содержания птицы (при изменении относительной влажности в интервале от 66 до 81 %), при этом учитывали: площадь 3D-диаграммы комфортной зоны содержания птицы, площадь 3D-диаграммы, существующей(предлагаемой) системы вентиляции.

В формулу Л. И. Бронфмана [2, 3] ввели для расчета величины воздухообмена коэффициент комфортности содержания птицы при этом учитывали коэффициент использования системы вентиляции; коэффициент комфортности содержания птицы; максимальный расход воздуха ($\text{м}^3/\text{ч}$); допустимая концентрация вредных газов в птичнике ($\text{мг}/\text{м}^3$); концентрация вредных газов поступающих с приточном воздухом ($\text{мг}/\text{м}^3$).

Коэффициента комфортности содержания птицы определяли с учетом коэффициента комфортности содержания птицы по скорости движения воздуха, коэффициента комфортности содержания птицы по относительной влажности, коэффициента комфортности содержания птицы по концентрации аммиака, коэффициента комфортности содержания птицы по концентрации диоксида углерода [1, 4, 5].

Результаты исследований. Нами построены четыре 3D-диаграммы с комфортной зоной содержания птицы, на основании опытных данных по оптимальному сочетанию: 1 – температуры и скорости движения воздуха, 2 – температуры и относительной влажности, 3 – температуры и концентрации аммиака, 4 – температуры и концентрации диоксида углерода.

Коэффициент комфортности содержания птицы в первой 3D-диаграмме, где рассматривалась зависимость показателей температура и скорости движения воздуха, равен: для существующей системы вентиляции-0,17, а для предлагаемой -0,12. Коэффициент комфортности содержания птицы во второй 3D-диаграмме (температура и относительная влажность) равен: для существующей -0,9, а пред-

лагаемой -0,13. Коэффициент комфортности содержания птицы в третьей 3D-диаграмме (температура и концентрация аммиака) равен: 0,11 и 0,25 соответственно. Коэффициент комфортности в четвертой 3D-диаграммы (температура и концентрация диоксида углерода) равен: -0,25 и 0,4 соответственно.

Коэффициент комфортности содержания птицы при существующей системе вентиляции больше на 0,05, чем для предлагаемой системы, следовательно, при данных опытных t и φ необходимы более высокие скорости движения воздуха (0,98 м/с), чем рекомендуется зоогигиеническими нормами (0,4–0,6 м/с). На что указывает и Л. И. Бронфман, коэффициент комфортности содержания больше в 7 раз при существующей системе. Это связано с тем, что при существующей системе параметры φ изменялись в интервале 51–55 %, а предлагаемой – 66–81 %, при зоогигиенических нормах 65–70 %, коэффициент комфортности содержания больше в 2 раза для предлагаемой системы, т.к. K_{NH_3} изменялась от 12 до 19 мг /м³, при зоогигиенических нормах 15 мг /м³, коэффициент комфортности содержания больше в 1,6 раза для предлагаемой системы, так как K_{CO_2} изменялась от 0,27 до 0,43 %, при зоогигиенических нормах 0,25 %. Поведенные исследования позволили рассчитать коэффициент комфортности содержания птицы, с учетом особенностей климата Республики Дагестан и внести изменения в режим работы существующей системы вентиляции.

Выводы и рекомендации. Наши расчеты коэффициента комфортности обосновали необходимость увеличить скорость движения воздуха в птицеводческом помещении в весенний, летний и осенний периоды.

Список литературы

1. Адиньяев, М. Д. Продуктивность бройлеров в зависимости от концентрации углекислого газа в птичнике / М. Д. Адиньяев, К. И. Шкурихина // Аграрная наука. – 1998. – № 6. – С. 24.
2. Бронфман, Л. И. Микроклимат помещений в промышленном животноводстве и птицеводстве / Л. И. Бронфман. – Кишинев: Штиница, 1984. – 208 с.
3. Бронфман, Л. И. Средства улучшения воздухообмена в птичниках / Л. И. Бронфман // Птицеводство. – 1986. – № 9. – С. 23.
4. Васильева, Т. В. Световой режим как фактор микроклимата птичника / Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 2 (9). – С. 234.
5. Галанова, П. А. Значение подстилки и её зоогигиеническая оценка / Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 2 (9). – С. 244. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения: 6.06.2020).

6. Маилян, Э. С. Микроклимат в бройлерных птичниках / Э. С. Маилян // Птицеводство. – 2007. – № 5. – С. 48–52.

7. Майорова, Т. Л. Использование бактерицидной установки для улучшения экологической ситуации на птицеферме / Т. Л. Майорова, Д. Г. Мусиев, Р. М. Абдурагимов и др. // Юг России: экология, развитие. – 2016. – Том 11. – № 3. – С. 193–201.

8. Майорова, Т. Л. Методы улучшения эпизоотической обстановки в хозяйстве / Т. Л. Майорова // Современные технологии и достижения науки в АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М. М. Джамбулатова, 2018. – С. 326–328.

9. Майорова, Т. Л. Профилактические мероприятия, направленные на предупреждение инфекционных заболеваний в птицеводческом хозяйстве / Т. Л. Майорова // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: м-лы VI-й Междунар. науч.-практ. конф. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2017. – С. 237–239.

10. Шкурихина, К. И. Совершенствование биотехнологий жизнеобитания птицы в условиях Дагестана / К. И. Шкурихина. – Махачкала: ИПО Деловой мир, 2004. – 164 с.

11. Шкурихина, К. И. Экосистемы на птицефабрике в условиях жаркого климата / К. И. Шкурихина, Т. Л. Майорова. – Махачкала: ИПО Деловой мир, 2004. – 112 с.

УДК 636.2.082.22

Е. Н. Мартынова, О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОЦЕНКА КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ

Исследования по молочной продуктивности коров, полученных от разных линий, были проведены в «Кипун» Шарканского района Удмуртской Республики. Было выявлено, что наибольший удой за 305 дней лактации был у коров линии Вис Бэк Айдиал, наибольшее содержание жира и белка в молоке наблюдалось у коров, полученных от линии Монтвик Чифтейн.

Актуальность. В настоящее время селекционные достижения и генетическое улучшение стада молочного скота в большей степени происходит за счет использования различных линий крупного рогатого скота [2, 4, 5].

Важной задачей селекционной работы с породой является увеличение производства молока – правильное ведение племенной работы, направленной на совершенствование продуктивных качеств скота, имеющего высокую степень наследования [1, 3, 6, 7].

Материалы и методика. Для влияния происхождения и возраста (в лактациях) на молочную продуктивность коров были изучены удои, массовая доля жира и белка в молоке коров, полученных от линий Вис Бэк Айдиал, Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг. Исследования проводились в ООО «Кипун» Шарканского района Удмуртской Республики.

Результаты исследований. Характеристика молочной продуктивности коров разного возраста, в зависимости от происхождения представлена на рисунке 1.

У коров-первотелок линии Рефлекшн Соверинг наблюдается наибольший удой и составляет 9 384,22 кг молока. Наибольшее содержание жира в молоке у коров-первотелок линии Монтвик Чифтейн и составляет 4,15 %, но удой за 305 дней самый низкий на протяжении всех лактаций. Показатели молочной продуктивности у коров второго отела выше по всем показателям линии Вис Бэк Айдиал, их удой и массовая доля жира за 305 дней лактации составляют 10 221,67 кг и 3,95 % соответственно. У полновозрастных коров линии Вис Бэк Айдиал наивысший удой составляет 10 379,40 кг. По содержанию жира (4,01 %) в молоке отличаются полновозрастные коровы линии Монтвик Чифтейн.

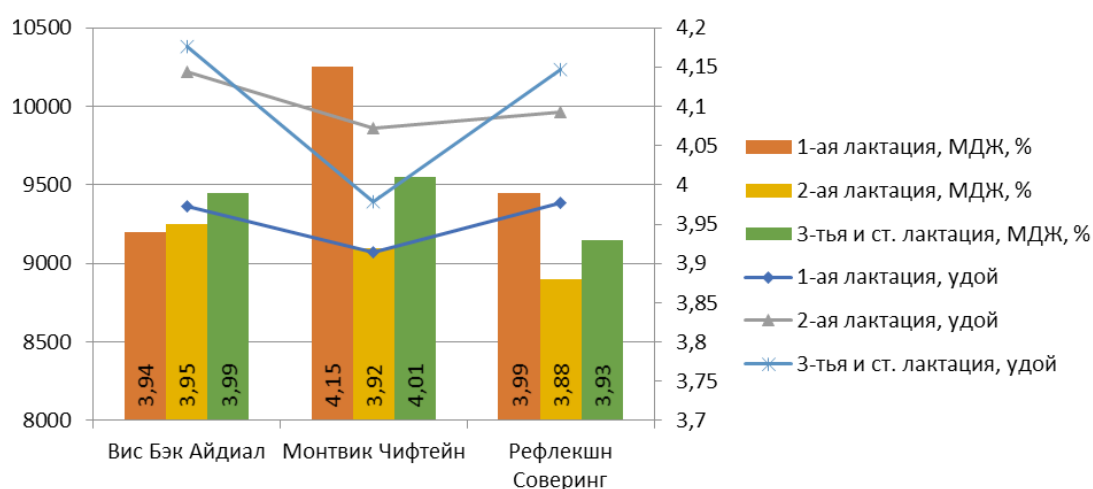


Рисунок 1 – Взаимосвязь удоя и массовой доли жира в молоке коров разных линий

Влияние происхождения на удой и массовую долю белка представлено на рисунке 2.

Наибольшее содержание белка в молоке было выявлено у коров-первотелок и полновозрастных коров, полученных от линии Монтвик Чифтейн 3,19 %. Наименьшие показатели массовой доли белка в молоке были у коров первой и второй лактации, полученных от линии Рефлекшн Соверинг – 3,15 %.

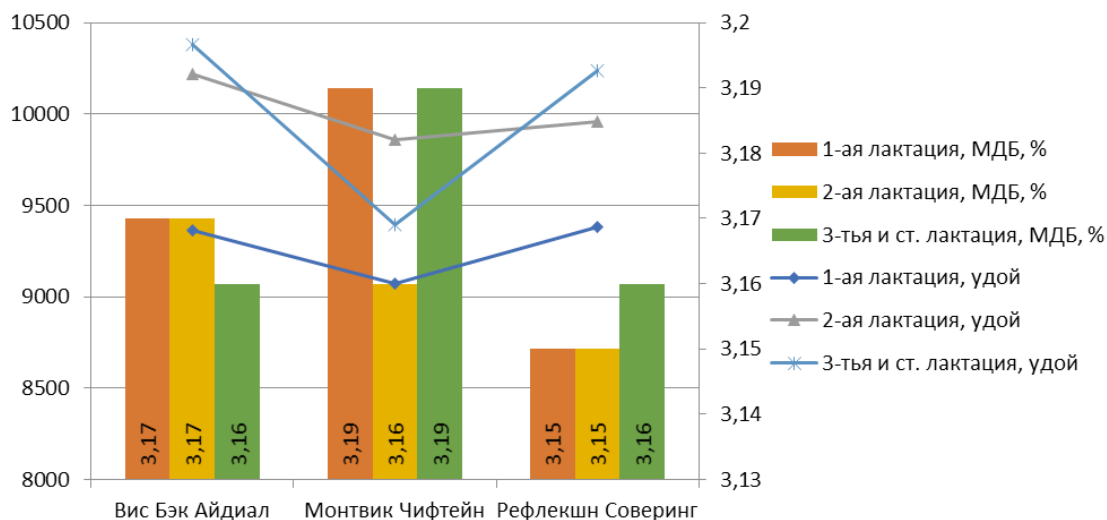


Рисунок 2 – Взаимосвязь удоя и массовой доли белка в молоке коров разных линий

Выводы. У коров линий Вис Бэк Айдиал молочная продуктивность и содержание жира в молоке с возрастом постепенно увеличивались. У коров линии Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг массовая доля жира в молоке коров на протяжении продуктивного периода имеют колебательный характер.

Коровы линии Вис Бэк Айдиал имеют наибольшую молочную продуктивность, по массовой доле жира и белка в молоке отличились коровы, полученные от линии Монтвик Чифтейн.

Список литературы

1. Гридина, С. Л. Увеличение генетического потенциала крупного рогатого скота в Уральском регионе путем использования искусственного осеменения / С. Л. Гридина, В. Ф. Гридин // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 2. – С. 11–14.
2. Громова, Т. В. Оценка влияния наследственности быков-производителей на экстерьерно-конституциональные и продуктивные качества коров-дочерей приобского типа чернопестрой породы / Т. В. Громова, А. П. Косарев // Вестник Алтайского ГАУ. – 2017. – № 12. – С. 158.
3. Кислякова, Е. М. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 42–45.
4. Любимов, А. И. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров чернопестрой породы разных генераций / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 233. – № 1. – С. 98–102.
5. Любимов, А. И. Оценка молочной продуктивности коров новых родственных групп черно-пестрой породы в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской

ГСХА» / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 69–71.

6. Ротов, С. В. Эффективность влияния различных линий быков на молочную продуктивность коров / С. В. Ротов, И. А. Скоркина // Зоотехния. – 2012. – № 7. – С. 2–3.

7. Genetic potential of milk productivity of black-and-white cows depending on selection and management / Liubimov A.I., Martynova E.N., Isupova Yu.V., Yastrebova E.A., Achkasova E.V. // BIO Web of Conferences 2020. – С. 00158.

УДК 639.3;639.6;639.3.043;639.63

М. М. Орлов, В. В. Тарабрин

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

ОПЫТ ВВЕДЕНИЯ В ПРОМЫСЛОВЫЙ ПРУД 5 КГ ХЛОРИСТОГО КОБАЛЬТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ПИЩИ СЕГОЛЕТКАМИ КАРПА И ВЕС РЫБЫ

Представлены результаты опыта введения в промысловый пруд 5 кг хлористого кобальта и его влияние на потребление пищи сеголетками карпа и вес рыбы.

Актуальность. Россия – рыбная держава, и сегодня данная отрасль агропромышленная отрасль в России является недооценённой [1, 2]. Рыбоводство в будущем может оказаться одной из перспективнейших в плане прибыли и более наукоёмкой отраслью АПК по сравнению с другими направлениями сельского хозяйства [3]. Сегодня в рыбном производстве весьма актуален вопрос повышения потребления пищи промысловой рыбой и, следовательно, увеличения привеса массы рыбы [4]. Исходя из этого оправдан интерес многих промышленников к различного рода добавкам, которые способны удовлетворить их запросы.

Цель исследования. Установить влияние введения 5 кг хлористого кобальта в промысловый пруд на потребление пищи сеголетками карпа и вес рыбы.

Исходя из поставленной цели задачей нашего исследования явилось: установить влияние хлористого кобальта на показатели потребления пищи и привес массы рыбы.

Материалы и методы исследования. Наши исследования проводились на территории Самарской области в период с мая по июль 2019 г. Для опыта было выбрано 2 пруда, схожих между собой по гидрологи-

ческому режиму, площадь прудов составила $\approx 0,11$ га. Средняя глубина 80 см. Уровень пруда на протяжении всего опыта не изменялся. В прудах не допускалось развития надводных жёстких растений и поддерживалось умеренное зарастание подводной мягкой растительностью. Газовый режим удовлетворительный. В прудах наблюдался повышенный водообмен, каждые 5 суток, фильтрация осуществлялась через дамбы и ложе прудов, в связи с этим пруды постоянно пополнялись водой. Питание рыбы составлял зоопланктон и хиронодомиды.

В I пруд вносилось 5 кг хлористого кобальта.

В II пруд контрольный.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. Результаты исследований потребления пищи и веса рыбы отражены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Потребление пищи сеголетками карпа

Доза внесения удобрений на 1 га	Вес пищи, кг на 1 особь	% к контролю
5 кг хлористого кобальта	103,3	124,3
Контроль	83,1	100

Как видно из таблицы 1, после внесения 5 килограммов хлористого кобальта потребление корма выросло почти на 25 %. Потребление рыбой зоопланктона выросло в 1,5 раза, а потребление хирономид в 3 раза.

Таблица 2 – Вес рыбы через 60 дней после начала опыта

Доза внесения удобрений на 1 га	Посадка мальков, тыс. на 1 га	количество	Средний вес одной рыбы		Общий вес рыбы	
			г	%, к контролю	Кг на 1 га	%, к контролю
5 кг хлористого кобальта	12,0	9653	31,0	124,5	301,2	124,2
Контроль	12,0	9802	24,9	100	242,5	100

После внесения добавки в промысловый пруд мы видим, что показатели среднего веса рыбы опытного пруда по отношению к контрольному выросли на 6,1 г (24,5 %). При этом же общий вес рыбы по отношению к контролю вырос на 58,7 кг на 1 га (24,2 %).

Выводы. Исходя из проведённых исследований, мы можем сделать вывод, что введение в промысловый пруд 5 килограммов хлористого кобальта благоприятно влияет на вес рыбы и количество потребления пищи. Так, показатели общего веса увеличились на 24,2 %

(58,7 кг на 1 гектар), средний вес на 24,5 % (6,1 г). Потребление пищи выросло на 19,8 г на одну особь (25 %).

Список литературы

1. Петряков, В. В. Гематологическая картина крови радиоактивно облученных белых крыс на фоне применения микроводоросли спирулины / В. В. Петряков, А. А. Мамыкина, С. В. Вавилина // Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. – Кинель, 2016. – С. 146–150.
2. Петряков, В. В. Методология проведения практической работы биоэкологами в области радиозоологии // Инновации в системе высшего образования: сборник научных трудов Международной научно-методической конференции. – Кинель, 2017. – С. 105–107.
3. Савинков, А. В. Влияние пробиотических препаратов различного ряда на уровень фагоцитарной активности порослят-гипотрофиков в период отъема / А. В. Савинков, О. С. Гусева, М. П. Семененко // Ветеринария и кормление. – 2013. – № 3. – С. 20–22.
4. Требухов, А. В. Зависимость концентрации кетоновых тел в крови от степени жировой инфильтрации печени у коров / А. В. Требухов // Аграрная Россия. – 2018. – № 8. – С. 33–36.
5. Машкина, Е. И. Влияние бактериального препарата на выход мясного сырья / Е. И. Машкина, Е. С. Степаненко // Ползуновский вестник. – 2018. – № 4. – С. 56–59.

УДК 59.006:599.742.73

П. О. Палкина, Н. А. Веселова

ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева

ВЛИЯНИЕ ПОСЕТИТЕЛЕЙ НА ПОВЕДЕНИЕ КАРАКАЛА, *CARACAL CARACAL* (SCHREBER, 1776) В ЗООПАРКЕ

В настоящей работе представлены результаты исследования влияния различного количества посетителей на поведение каракала, *Caracal caracal* (Schreber, 1776), содержащегося в условиях зоопарка в г. Сочи (Краснодарский край). Показано, что в присутствии людей возле вольеры двигательная активность животного увеличивалась, а характер использования пространства вольеры становился более равномерным.

Актуальность. Современные подходы к содержанию животных в искусственных условиях базируются на принципах концепции благополучия животных. Благополучие животного представляет собой

совокупность его физического и психолого-психического состояний, а также степени проявления его природных поведенческих тенденций. С точки зрения ветеринарного подхода благополучие животного определяется его возможностью справиться с окружающей его средой. Приверженцы данной позиции рассматривают благополучие животных в качестве совокупности нескольких свобод, таких, как свобода от голода и жажды; свобода от дискомфорта; свобода от боли, травм и болезней; свобода нормального поведения; свобода от страха и психических травм [1, 5–7].

Вместе с тем при содержании в зоопарках животные ежедневно сталкиваются с огромным количеством внешних факторов, многие из которых являются для них источником стресса. К таким факторам можно отнести недостаточные размеры клеток или вольер, физическое удержание, техногенные шумы, зоотехнические и ветеринарные процедуры и т. д. Одним из факторов, оказывающих сильнейшее влияние на животных, являются посетители зоопарков. В ряде работ показано, что присутствие большого числа людей возле вольеры вызывает у животных повышенную тревожность, страх, агрессию, нарушения репродуктивного и материнского поведения, а также провоцирует возникновение у них различных форм патологической активности [2–4, 8, 9].

Исходя из вышесказанного, нами было проведено исследование, **целью** которого стал анализ влияния различного количества посетителей на поведение каракала, *Caracal caracal* (Schreber, 1776), в условиях зоопарка.

Материалы и методика. Исследования проводили летом 2019 г. на базе вольерного комплекса зоопарка при санатории «Октябрьский» (г. Сочи, Краснодарский край).

В эксперименте участвовал 1 взрослый каракал (самец). Животное содержали в типовой вольере, отгороженной от посетителей металлической решеткой. Вольера была оборудована приспособлениями для животного: деревянными полками, когтеточками и домиком для укрытия.

Наблюдения проводили в течение 10 дней методом «Временных срезов» [10] 30-минутными сессиями по 3 сессии в день: с 8:00 до 9:00 (когда посетителей немного), с 13:00 до 14:00 (в пик посещаемости) и с 19:00 до 20:00 (когда число посетителей снижается). Интервал между фиксацией состояния животного составлял 2 мин.

Были выделены основные формы поведения животного: неактивное поведение (отсутствие двигательной активности), активное поведение (естественные формы двигательной активности) и время, проводимое животным в укрытии. Всего было проведено 15 ч. наблюдений.

Пространство вольеры было условно разделено на три приблизительно равные зоны: наиболее отдаленную от посетителей (Зона 1), центральную (Зона 2) и наиболее приближенную к посетителям (Зона 3) [9]. Было выделено 3 категории количества посетителей, находящихся возле вольеры в течение эксперимента: 1 категория – 0 посетителей; 2 категория – от 0 до 5 посетителей; 3 категория – от 5 до 10 посетителей [3, 8, 9]. Более 10 посетителей возле вольеры за все время эксперимента отмечено не было.

Результаты исследований. В ходе проведения эксперимента и последующей обработки были получены следующие результаты.

В таблице 1 отражена динамика основных форм поведения каракала в зависимости от количества посетителей, присутствующих возле вольеры.

Таблица 1 – Динамика активности исследуемых животных, %

Количество посетителей	Неактивное поведение	Активное поведение	В укрытии
0	23,0	63,0	14,0
0–5	0	100,0	0
5–10	7,0	73,0	20,0

Наибольшее значение уровня неактивного поведения (23 %) отмечалось у каракала при отсутствии посетителей. При этом доля активного поведения животного возрастала с появлением людей возле вольеры (на 37,0 %). Максимальное значение этого показателя наблюдалось, когда возле вольеры находилось от 0 до 5 человек, и достигало в этот период 100 %, а в присутствии от 5 до 10 человек этот показатель снизился на 27,0 %.

Довольно часто каракал посещал укрытие и проводил в нем до 20 % от бюджета времени при максимальном числе посетителей возле вольеры.

Далее рассмотрим, каким образом каракал использовал пространство вольеры в присутствии разного количества посетителей зоопарка (табл. 2).

Таблица 2 – Использование животными пространства вольеры, %

Количество посетителей	Зона 1	Зона 2	Зона 3	В укрытии
0	0	86,0	0	14,0
0–5	0	100,0	0	0
5–10	0	56,7	23,3	20,0

Как видно из таблицы 2, каракал большую часть времени (до 100 %) проводил в центральной части вольеры (Зона 2), а наиболее отдаленную от посетителей зону (зона 1) – полностью игнорировал.

Присутствие наибольшего числа людей (от 5 до 10 человек) способствовало более равномерному использованию животным пространства вольеры: каракал начал посещать зону 3 (23,3 %) и чаще находился в укрытии (20,0 %).

Выводы и рекомендации. Таким образом, можно заключить, что в целом для каракала в зоопарке г. Сочи был характерен достаточно высокий уровень двигательной активности, при этом небольшое число посетителей возле вольеры способствовало увеличению уровня его активного поведения.

Вместе с тем, максимальное число посетителей, напротив, вынуждало животное чаще использовать укрытие и меньше двигаться.

В течение всего времени исследования каракал предпочитал находиться в центральной части вольеры, а в присутствии наибольшего количества посетителей животное посещало и зону, наиболее близкую к ограждению вольеры. Можно предположить, что люди привлекали животное, вызывая у него определенный интерес.

Результаты исследования позволяют получить представление о том, как количество посетителей влияет на поведение и состояние животного в зоопарке, что особенно актуально в свете современных представлений о содержании животных в искусственных условиях и концепции их благополучия.

Список литературы

1. Блохин, Г. И. Этолого-физиологические изменения при обогащении среды кошачьих / Г. И. Блохин, Н. А. Веселова, А. А. Соловьев // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 5. – С. 74–88.
2. Веселова, Н. А. Анализ влияния некоторых факторов среды на поведение рысей (*Lynx Kerr*, 1792) в искусственных условиях / Н. А. Веселова, А. В. Хуба // Вестник ИрГСХА. – Вып. 82. – 2017. – С. 53–58.
3. Веселова, Н. А. Влияние посетителей на активность волков (*Canis lupus*, Linnaeus, 1758) в Московском зоопарке / Н. А. Веселова, А. Ю. Тихонова // Доклады ТСХА: сборник статей. – М., 2017. – Вып. 289. – Ч. 3. – С. 108–110.
4. Веселова, Н. А. Влияние факторов среды на поведение гепардов (*Acinonyx jubatus* Schreber, 1775) в Московском зоопарке / Н. А. Веселова, Е. Д. Синицкая // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – № 3 (36). – 2018. – С. 51–55.
5. Веселова, Н. А. Обогащение среды некоторых представителей семейства кошачьих (*Felidae*) в искусственных условиях / Н. А. Веселова, Г. И. Блохин, А. А. Соловьев, Ю. Ю. Гилицкая // Вестник Бурятского ГУ. – 2015. – № 4–1. – С. 21–27.

6. Веселова, Н. А. Уровень стресса и динамика поведения некоторых представителей семейства кошачьих в искусственных условиях / Н. А. Веселова, Г. И. Блохин, С. Н. Симановская, И. А. Таланова, Е. Ю. Ткачева, Т. С. Демина // Вестник Чувашского ГПУ им. И. Я. Яковлева. – 2016. – № 2 (90). – С. 3–9.

7. Веселова, Н. А. Этолого-физиологические изменения при обогащении среды кошачьих: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.03.00 / РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева. – М., 2016. – 23 с.

8. Палкина, П. О. Влияние посетителей на поведение кошек рода *Felis Linnaeus*, 1758 в Московском зоопарке / П. О. Палкина, Н. А. Веселова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – № 5. – 2019. – С. 67–78.

9. Папаева, Н. А. Влияние посетителей на поведение кошачьих в Московском зоопарке. Сообщение 1. Использование пространства вольер / Н. А. Папаева, Е. С. Непринцева // Научные исследования в зоологических парках. – 2011. – Вып. 27. – С. 77–88.

10. Попов, С. В. Руководство по научным исследованиям в зоопарках: Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в неволе / С. В. Попов, О. Г. Ильченко. – М.: Московский зоопарк, 2008. – 160 с.

УДК 636.2.084.4

Т. Н. Попова, А. В. Пикус

ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

ВЛИЯНИЕ КОРМОВ НА СОСТАВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

В ходе исследования данного вопроса был проведен теоретический анализ и обобщение существующей научной литературы, периодических изданий о влиянии состава кормовой базы на состав и качества молока.

Актуальность. В рационе питания человека ведущее место занимает молоко и молочные продукты. В своем составе молоко содержит все необходимые для полноценного развития организма вещества – белки, жиры, углеводы. В достаточном количестве содержатся витамины, органические кислоты, в особенности незаменимые аминокислоты. Важное значение имеют минеральные вещества молока, которые представлены соединениями кальция и фосфора, необходимыми для нормального функционирования нервной системы, сердечно-сосудистой системы, формирования костной ткани. Отмечается высокая энергетическая ценность молока. Так, употребление одного литра молока обеспечивает суточную потребность человека в таких необхо-

димых компонентах, как жир, кальций, фосфор, белок – на 54 %, витамины ретинол, аскорбиновая кислота и тиамин – 36 %. Использование качественного молока и молочных продуктов в кондитерском и хлебопекарном производстве позволяет повысить пищевую и биологическую ценность готового изделия. Так как состав и качество молока и молокопродуктов зависит от кормления скота, перед производителями молока стоит цель – получение продукта высокого качества, соответствующего требованиям стандартов. Для ее осуществления необходимо создание рациона для сельскохозяйственных животных с применением кормов высокой питательности.

Материалы и методика. В ходе исследования данного вопроса был проведен теоретический анализ и обобщение существующей научной литературы, периодических изданий о влиянии состава кормовой базы на состав и качества молока.

Результаты исследований. Рационом называют определенный набор и количество кормов, употребляемых животными за определенный промежуток времени (сутки, сезон, год) [1]. Рацион должен полностью соответствовать потребностям животных по содержанию питательных веществ (белки, клетчатка, витамины, минеральные соединения). Входными данными при составлении рационов служат нормы кормления скота, информация о питательности кормов и их соотношении. В настоящее время в молочном скотоводстве нормирование кормления крупного рогатого скота осуществляется по секциям или технологическим группам. При создании секций и групп учитывается живая масса, суточный удой, возраст, физиологическое состояние животного. Рацион разрабатывают для разных технологических групп, установив перед этим норму кормления в расчете на среднее животное в группе.

Качество молока, полученное от удоя крупного рогатого скота, регламентируется согласно ГОСТа 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Согласно данному нормативному документу, молоко должно быть получено только от здорового скота на территории безопасной от инфекционных заболеваний как животных, так и человека. По органолептическим показателям рассматриваемый продукт не должен иметь постороннего запаха, вкуса, цвет варьируется от белого до светло-кремового, однородная консистенция без хлопьев [2]. Плотность качественного молока находится в диапазоне значений 1,027–1,033 г/м³. Однако следующие причины вызывают отклонения данного показателя:

- при повышении жирности плотность снижается;
- зависимость плотности от содержания белка, минеральных соединений и лактозы прямо пропорциональна;
- плотность снижается при не нормировании в рационе минерального состава;

– здоровье лактирующих животных также оказывает влияние на плотность – при мастите она снижается.

Содержание в молоке сухих обезжиренных веществ равно 8,2 %. Кислотность молока не должна превышать 16–18 °Т. Повышение кислотности может быть вызвано высоким количеством протеина или недостатком кальция в рационе. При отклонениях в физиологическом состоянии скота уровень титруемой кислотности падает. Одним из важных показателей качества молока является устойчивость белков к воздействию высоких температур. Для ее определения проводят «алкогольную пробу», с помощью которой становится ясно пригодно ли молоко для получения молочной продукции для детей, кефира и др. В конце опыта в молоке не должны выделяться хлопья, иначе данный продукт нельзя использовать в производстве. Низкая термоустойчивость белков может быть вызвана рядом факторов. Например, высокая кислотность силоса, избыток протеина в кормовой базе, низкое содержание минеральных веществ, одновременное уменьшение содержания белка и увеличение жира в составе молока. Для улучшения устойчивости белков к температурам необходимо сбалансировать рацион лактирующих коров, ввести витамины, а именно ретинол и каротин.

Уровень продуктивности, жирности молока, живой массы животного, возраст и упитанность обуславливают потребность лактирующего скота в питательных веществах. Так, недостаточное их поступление в организм животного ведет к потере массы, снижению удоев, перерасходу кормов, уменьшению содержания белков и жира в молоке. При избытке – наблюдается ожирение скота, снижение оплодотворяемости, что приводит к повышению количества жира в молоке до 5 % на начальном этапе лактации. Присутствие в оптимальном количестве в рационе сена, зеленых кормов, которые богаты клетчаткой, способствует уксуснокислому брожению в рубце и увеличению жира в молоке.

Для контроля кормления коров необходимо принимать во внимание количество сухого вещества в рационах. В таблице 1 приведены нормы потребления сухого вещества в зависимости от физиологического состояния и рациона [3].

Таблица 1 – Среднесуточное потребление сухого вещества крупным рогатым скотом

Рацион	Возраст, мес.	Живая масса скота, кг	Потребление сухого вещества, кг	
			в период лактации	в конце лактации
Зимний период				
Сено, силос, корнеплоды	60–70	500	16–18	10–12

Рацион	Возраст, мес.	Живая масса скота, кг	Потребление сухого вещества, кг	
			в период лактации	в конце лактации
Сено, силос	55–62	500	15–17	10–11
Силос, концентраты	48–65	490	13–14	9–10
Летний период				
Трава, концентраты	70–75	500	15–17	10–11
Молодая трава, грубый корм, концентраты	70–75	500	16–18	–

При сбалансированном кормлении содержание белка в молоке составляет около 4 %, однако при дефиците энергии этот показатель снижается. Для восполнения энергии в рацион животного необходимо включать зерно сои, которое благодаря содержанию в своем составе низкого количества сахара и крахмала, способно регулировать соотношение протеина и сахара в организме скота. Кроме того, применяются энергетические добавки на основе пропионата аммония и пропиленгликоля.

Содержание таких показателей пищевой ценности молока, как витамины, макро- и микронутриенты, органических соединений зависит от липидной, углеводной, минеральной, витаминной питательности рационов, а также от физико-механических свойств кормов. При сбалансированном рационе микробиологические процессы в организме животного проходят интенсивнее и, как следствие, растет уровень белка и жира в молоке.

Таблица 2 – **Нормы потребности лактирующих коров в питательных веществах**

Питательные вещества	Суточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг		
	11–20	21–30	более 30
Кальций, г	5,5–6,5		
Фосфор, г	4,0–5,0		
Магний, г	1,5–2,0		
Калий, г	6,0		
Железо, мг	60–70		
Витамин Е, мг	33–35		
Витамин D, мг	0,9–1,0		
Сырой протеин, г	125–136	138–147	149–154
Клетчатка	27–24	23–19	18

Использование в рационе кормления коров некачественного силоса ведет к получению пенистого молока с неприятным запахом. Кроме того, испорченные корма приводят к проблемам с пищеварением животного, инфекционным заболеваниям. В молоке растет количество микроорганизмов, в том числе и патогенных, что понижает его качество. Присутствие в кормах большого количества лесного сена, полыни и водянистых кормов приводит к ухудшению вкуса молока и полученного масла, доброкачественного силоса – желтый цвет масла, мажущая консистенция, сочетание силоса и свеклы придает маслу рассыпчатую консистенцию [4]. Не рекомендуется вводить в кормовую базу компоненты, имеющие в своем составе алкалоиды, эфирные масла, смолистые вещества, высокое содержание нитратов. Наличие в рационе сочных и грубых кормов, в составе которых высокое содержание клетчатки, способствует сокращению рубца и поддержанию баланса состава молока. Однако необходимо учитывать, что избыток клетчатки в рационе приводит к дефициту энергии, а, следовательно, и к снижению количества белка.

В настоящее время широкое применение получила программа кормления «Фелуцен», в составе которой компоненты, необходимые для полноценного развития сельскохозяйственных животных. При использовании данной программы у лактирующих коров наблюдается повышение уровня рентабельности и сыропригодности молока, содержание белка и жира в молоке, животное становится менее восприимчивым к инфекционным заболеваниям.

Выводы и рекомендации. Результаты проведенного исследования показали, что использование различных кормов в рационе лактирующего крупнорогатого скота значительно влияет на качество и состав молока, а также молочных продуктов, получаемых из него. Сбалансированное кормление коров позволяет при удое получить молоко того состава, который обеспечен наследственностью. Для повышения продуктивности и качества молока рекомендованы следующие направления:

- удовлетворение крупного рогатого скота в энергии ежедневно, без прерывания;
- переход к разным видам кормления должен быть постепенен;
- вода для поения коров должна отвечать следующим требованиям – без постороннего привкуса и запаха, чистой, теплой, прозрачной;
- при составлении рационов необходимо в большей степени учитывать фактического состояние животных, чем табличные данные;
- для лучшего усвоения питательных веществ время кормления должно быть продолжительным;
- заготовка качественного корма, организация стабильной кормовой базы.

Успешное развитие животноводства, повышение качества и объемов получения молока зависит от эффективности выполнения данных рекомендаций.

Список литературы

1. Битюков, И. П. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных / И. П. Битюков, В. Ф. Лысов, Н. А. Сафонов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 256 с.
2. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия»
3. Емелина Н. Т. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных / Н. Т. Емелина, Е. А. Петухова, В. С. Крылова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 253 с.
4. Фоменко, П. А. Влияние качества кормов на показатели молочной продуктивности коров / П. А. Фоменко, Е. В. Богатырева, И. С. Сереброва, С. А. Корельская // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – № 4(24). – С. 65–71.

УДК 636.39.034

М. Г. Пушкарев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ КОМОЛОСТИ КОЗ НА ИХ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Приводится сравнительный анализ влияния комолости или рогатости коз на молочную продуктивность. В итоге определили, что козы комолой группы имеют более высокие удои за лактацию на 11,5 %, показатели молочного жира – на 17 % и коэффициент молочности – на 0,7 % по сравнению с рогатыми сверстницами.

Актуальность. С развитием козоводства потребность в изучении отрасли растет. Природные и экономические условия многих регионов благоприятны для разведения коз и позволяют увеличить производство молока при росте поголовья путем интенсификации отрасли с применением прогрессивных технологий [1, 2, 3].

Рогатость или комолость не являются признаками породы. При этом безрогость является полезным признаком, так как обезроженные особи не наносят повреждения другим. Вследствие того, что разведение генетически безрогих коз сопряжено с появлением в потомстве более 10 % гермафродитов и бесплодных животных, во всем мире не малую часть поголовья составляют рогатые козы. Поэтому существует практическое значение, чтобы генетически рогатые козы были обезрожены. Так же в животноводстве повышен интерес к эффективному использованию кормов. Энергия и питательные вещества, необходимые для образования рогов, расходуются на получение молока. В этой

связи вышеуказанное представляет собой определенный интерес в плане влияния данного фактора на лактационную деятельность коз [4, 5, 6].

Целью исследований являлось определить влияние обезроживания коз на их молочную продуктивность.

Материалы и методика. Для проведения опыта были отобраны 2 группы коз, по 10 голов в каждой группе: первая группа – комолые козы, вторая группа – рогатые. Все животные в группах оценивались по второй лактации, технология доения была одинаковая. Технология содержания и кормления коз в исследуемые периоды была одинаковая.

Результаты исследований. Влияние рогатости или комолости коз на их молочную продуктивность представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коз разных групп

Показатель	Группа коз	
	рогатые	комолые
Живая масса коз, кг	52,5 ± 3,3	54,3 ± 2,6*
Среднесуточные удои	2,46 ± 0,18	2,74 ± 0,15*
Удой за 305 дней лактации, кг	750,3 ± 17,1	835,7 ± 20,1
Массовая доля жира, %	3,97 ± 0,07	4,3 ± 0,05
Молочный жир, кг	29,25	35,09
Коэффициент молочности, кг	1428,57	1539,04

Согласно данным таблицы 1, козы комолой группы имеют большие удои на 11,5 % по сравнению с рогатыми сверстницами. Также у комолых коз превышают показатели молочного жира – на 17 % и коэффициент молочности – на 0,7 %.

Экономическая эффективность проведенных исследований влияния комолости коз на их молочные показатели, приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Экономическая эффективность результатов исследований

Показатели	Группа коз	
	рогатые	комолые
Среднесуточный удой, кг	2,46 ± 0,18	2,74 ± 0,15
Удой за 305 дней лактации, кг	750,3 ± 0,36	835,7 ± 27,7
Расход кормов на 1 кг молока, корм. ед.	0,96	0,89
Себестоимость 1 кг молока, руб.	29,72	29,01
Себестоимость производства молока от 1 козы, руб.	22298,6	23407,9
Цена реализации 1 кг молока, руб.	80	80
Выручка реализации молока от 1 козы, руб.	60024,1	68556,2
Прибыль реализации молока от 1 козы, руб.	37725,4	43448,1
Рентабельность производства молока, %	69,1	85,5

На основании данных таблицы 2 отмечается, что наибольшая прибыль получена от комолых коз – 43 448,1 рублей, что на 15 % больше, чем от сверстниц рогатой группы. Рентабельность производства молока коз комолой группы была выше на 16,5 процентных пункта, по сравнению с козами рогатой группы.

Выводы и рекомендации. Проведя сравнительный анализ влияния экстерьерных признаков на молочную продуктивность коз, определено, что у комолой группы при наиболее высоком удое были и наибольшие показатели выхода молочного жира, а также коэффициента молочности (1 543,2 кг). Таким образом, в целях повышения молочной продуктивности коз дойного стада разных породных групп рекомендуется увеличивать комолое поголовье.

Список литературы

1. Пушкарев, М. Г. Молочная продуктивность и качество молока коз, разводимых в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев, А. В. Бычкова // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 210–213.
2. Пушкарев, М. Г. Козоводство Удмуртии, состояние и перспективы развития / М. Г. Пушкарев // Повышение конкурентоспособности животноводства и актуальные проблемы его научного обеспечения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.; ФАНО ВНИИОиК, Дагестанский НИИСХ. – Ставрополь, 2014. – Т. 3. – С. 149–151.
3. Пушкарев, М. Г. Козоводство Удмуртии, состояние и перспективы развития / М. Г. Пушкарев // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 149–151.
4. Пушкарев, М. Г. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коз зааненской породы / М. Г. Пушкарев, Н. А. Леконцева // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2015. – № 1 (29). – С. 98–101.
5. Пушкарев, М. Г. Расширение породного состава молочного козоводства Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 118–120.
6. Пушкарев, М. Г. Пути повышения молочной продуктивности коз / М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова // Инновационные достижения науки техники АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Самара: Самарский ГАУ, 2019. – С. 325–328.

УДК 636.22.28.

Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИЗУЧЕННОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ПРИ ОЦЕНКЕ УПИТАННОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

Проводимые исследования позволили выявить взаимосвязь уровня биоэлектрических потенциалов группы биологически активных центров тела молодняка овец с их упитанностью.

Отрасль овцеводство является органическим животноводством Российской Федерации, которую обоснованно считают важным резервом в обеспечении продовольственной безопасности государства и насыщения рынка качественным экологически чистым мясным сырьем.

В мясном овцеводстве наиболее ценным является мясо молодых баранчиков. Поэтому интенсивное производство органической продукции – молодой баранины должно базироваться на изучении биологических особенностей животных, интенсивности их роста и развития в определенный возрастной период, т.е. достижения высоких мясных и откормочных качеств в оптимальном возрасте овец – 4 месяца. Этим требованиям в большей степени удовлетворяют породы мясошерстного и мясосального направлений продуктивности. Среди отечественных пород северокавказская мясошерстная хорошо зарекомендовала себя в условиях Орловской области. Животные породы обладают хорошими мясными качествами, достаточной скороспелостью и отличной приспособленностью к местным климатическим условиям [3, 4].

Многочисленные исследования как отечественных авторов, так и зарубежных указывают на тесную связь уровня мясной продуктивности овец с величиной массы их тела, что в свою очередь обусловлено степенью интенсивности роста тканей, формирующих мясность туши. Однако достижение высоких производственных показателей невозможно без использования современных разработок в области животноводства [5, 6]. Поверхностно локализованные биологически активные центры (ПЛБАЦ) представляют собой проецируемые на кожу участки, обладающие определенной биоэлектрической активностью или потенциалом и связаны с органами и системами организма. Исследованиями Мамаева А.В., Самусенко Л.Д. (2015 г.) на теле овец были иден-

тифицированы 80 ПЛБАЦ, обладающие определенным биоэлектрическим потенциалом, уровень которого зависит от расположения центров и напряженности реакций гомеостатирования органов и систем органов, с которыми связаны центры [1, 2, 7].

Продуктивность овец при реализации на мясо принято определять по степени развития мускулатуры, жировых отложений и массы тела, иначе говоря, по упитанности животных. Это требует больших трудозатрат и времени, и не всегда бывает объективно верным. Это вызывает необходимость разработки новых достоверных, физиологически обоснованных и информативных экспресс-методов определения упитанности молодняка овец.

Цель исследований заключалась в установлении ПЛБАЦ, которые были бы наиболее информативны и через свою функциональную активность связаны с упитанностью молодняка овец.

Материалы и методика. Исследования были проведены в ООО «Сельхозинвест СП Навесное», ООО «Ливны интертехнологии» СП «Кирово» Ливенского района на поголовье овец северокавказской породы. В соответствии с целью исследований был отобран молодняк овец северокавказской породы в возрасте 6–7 мес. В опытах участвовало 30 голов. Группы формировали по принципу аналогов. По нормативной документации молодняк (баранчики) в возрасте 6–7 мес. относятся к группе молодняк в возрасте от 4 до 12 мес. (ГОСТ 317770 2012 г. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия).

Основываясь на метамерно-структурной организации центров, сегментарной теории взаимосвязи центров с разными органами и системами животного организма, для исследования были выбраны ПЛБАЦ молодняка овец № 13, № 31, № 61, № 62, № 64, № 65, № 80, расположенные в зонах прохождения наибольшего числа сплетений симпатической и парасимпатической нервных систем.

В начале исследований проводили взвешивание животных утром до кормления и поения. По живой массе животные были распределены на группы в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 31777-2012 г.)

В течение трех смежных дней проводили измерения уровня биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ (УБПЛБАЦ) и определяли среднюю его величину. Опытные животные были распределены на две группы по уровню биопотенциала – (высокий, низкий) и живой массе.

Данные обработаны общепринятыми биостатистическими методами.

Результаты исследований. С точки зрения постнатального развития животных на формирование мясных показателей продуктивности овец оказывают влияние генетический потенциал, технологии на-

гула животных и другие факторы. Все вместе взятые технологические процессы выращивания, находят свое отражение в напряженности течения обменных процессов в организме и, соответственно, это сказывается на динамике приростов живой массы, что можно оценить по активности функционирования ПЛБАЦ, проявляющееся повышением уровня их биопотенциала.

Сопоставив полученные данные о живой массе молодняка овец и уровней биопотенциала их ПЛБАЦ, выявлены определенные закономерности (рис. 1).

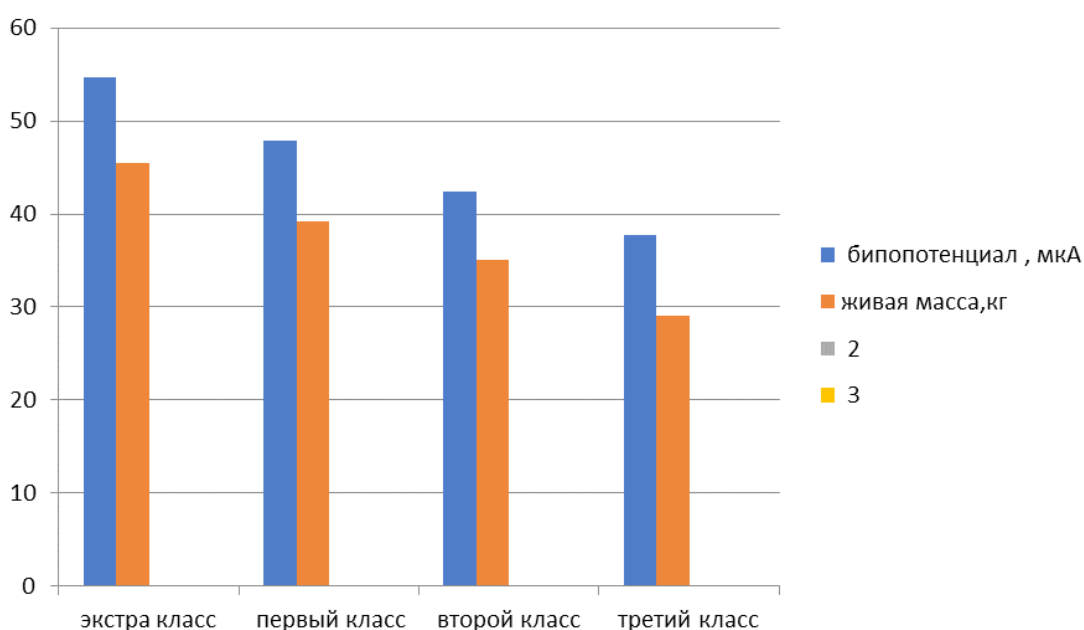


Рисунок 1 – Взаимосвязь класса упитанности молодняка овец и уровня БП ПЛБАЦ

Установлено, что молодняк овец, обладавший разной живой массой имел разные уровни биопотенциала ПЛБАЦ. Так, животные первого класса отличались более низким, в среднем на 12,4 % (*P < 0,05) уровнем биопотенциала ПЛБАЦ, чем животные класса экстра. Во второй опытной группе животных обнаружено снижение уровня биопотенциала в исследуемых центрах на 22,5 % (**P < 0,01), относительно животных контрольной группы. У животных третьего класса наблюдалась аналогичная картина.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что класс молодняка овец находится в прямой взаимосвязи с их живой массой и биопотенциалом ПЛБАЦ.

Так как группа молодняка овец в соответствии со стандартом делится на две категории упитанности, была рассмотрена возможность оценки категорий упитанности животных по изменениям биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ овец (табл. 1).

Таблица 1 – Взаимосвязь биопотенциала ПЛБАЦ молодняка овец и категорий упитанности

Показатели	n	Первая категория упитанности	Вторая категория упитанности
Средний УБП ПЛБАЦ, мкА	5	51,34±1,25	40,04±1,13***
Живая масса, кг	5	40,08±1,11	33,10±1,18**

Примечание: Различия статистически достоверны по сравнению с контролем:

** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

Из данных таблицы видно, что молодняк первой категории упитанности имел больший на 22,01 % уровень биопотенциала ПЛБАЦ, относительно животных второй категории. Результаты указывают на то, что уровень биопотенциала ПЛБАЦ тесно коррелирует с живой массой молодняка овец и, соответственно, с их упитанностью.

Выводы и рекомендации. На основании проведенных исследований можно сделать заключение о прямой взаимосвязи биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ с живой массой и упитанностью молодняка овец.

Список литературы

1. ГОСТ 317770 2012 г. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия.
2. Ерохин, А. С. Продуктивность овец куйбышевской породы разного пола и типа рождения / А. С. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 1. – С. 35–36.
3. Забелина, М. В. Технология выращивания баранчиков аборигенных пород овец Поволжья на мясо / М. В. Забелина // Аграрная наука. – 2007. – № 11. – С. 19–21.
4. Мамаев, А. В. Использование поверхностно локализованных биологически активных центров животных для оценки их продуктивности / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко // Достижения и перспективы развития животноводства: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвящ. памяти В. Я. Горина, 28 марта 2019 г. – Белгород, 2019. – С. 85–90.
5. Мамаев, А. В. Взаимосвязь уровня биопотенциала ПЛБАЦ с мясной продуктивностью овец / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко // Вестник Курской ГСХА. – 2018. – № 8. – С. 132–136.
6. Патент № 2292710 Способ оценки убойных качеств крупного рогатого скота / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко, К. А. Лещуков. – М., 2007.
7. Патент № 2570325 Способ идентификации поверхностно локализованных биологически активных центров тела овец / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко, О. Ю. Родин. – М., 2015.

УДК 636.294:612.1

Н. А. Санникова¹, Е. П. Пчельникова²

¹ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

²БУК УР Зоопарк Удмуртии

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В БУК УР «ЗООПАРК УДМУРТИИ»

В работе приведен общий анализ и основные гематологические показатели крови северных оленей, содержащихся в БУК УР «Зоопарк Удмуртии». Следует отметить, что в весенний период гематологические показатели находятся в пределах физиологической нормы за исключением щелочной фосфатазы (она превышает верхнее значение нормы у самца на 18,6 %), кальция (ниже минимальной границы на 0,16 mmol/L) и кератинфосфокиназы (превышает верхнюю границы нормы на 307 U/L) у важенок.

Актуальность. Все анатомо-физиологические особенности северного оленя – кожный покров, органы пищеварения, дыхания, газообмена, размножения, выделения, движения, кровообращения – говорят о высокой адаптивной способности этих животных к условиям среды обитания [3]. Тем не менее, территория Удмуртской Республики не входит в зону распространения ареала северного оленя (*Rangifer tarandus*), что создает определенные трудности при содержании их в условиях неволи.

При содержании в условиях зоологических парков к животным предъявляются особые требования, огромное значение имеет состояние здоровья, так как заболевшее животное может быть опасно для собратьев, содержащихся в ограниченном пространстве, обслуживающего персонала и посетителей, поэтому состояние здоровья поголовья контролируют как ежедневными визуальными осмотрами, так и взятием крови для анализа.

Целью наших исследований было изучение гематологических показателей крови северных оленей в БУК УР «Зоопарк Удмуртии».

Материал и методика. Исследование морфологического состава крови осуществляли, используя гематологический анализатор «Mindgaу». Биохимическое исследование крови проводили с помощью автоматического анализатора «Cobas Mira Plus». Отбор проб крови у половозрелых особей (самец и 2 самки) для исследований проведен в специальные вакуумные контейнеры.

Результаты исследований. Согласно визуальному осмотру, северные олени БУК УР «Зоопарк Удмуртии» клинически здоровы – у животных естественное положение тела, удовлетворительная упи-

танность. Волосяной покров эластичный, густой и равномерно приле-
гает к туловищу. Кожа имеет бледно-розовый цвет, запах специфиче-
ский. Слизистые оболочки (глаз, ротовой и носовой полости, анально-
го отверстия и половых органов) имеют бледно-розовый цвет, влаж-
ные, целостность сохранена.

Анализ результатов исследования крови северных оленей (хор
и две важенки) указывает, что гематологические показатели находят-
ся в пределах физиологической нормы (табл. 1–2) за исключением ще-
лочной фосфатазы (она превышает верхнее значение нормы у сам-
ца на 18,6 %), кальция у важенки Майи (ниже минимальной границы
на 0,16 mmol/L) и кератинфосфокиназы (превышает верхнюю границы
нормы на 307 U/L) – у Пенелопы.

Таблица 1 – **Общий анализ крови северных оленей
БУК УР «Зоопарк Удмуртии»**

Показатель			Пол, кличка		
			хор Чарли	важенка Майя	важенка Пенелопа
Эритроциты	RBC	10*12/L	8,74	8,35	11,52
Гемоглобин	HGB	g/L	125	110	165
Гематокрит	HCT	%	39,5	35,8	53,9
Ср. объем эритроцитов	MCV	fL	45,3	42,9	46,8
Количество Hb В Эритроците	MCH	pg	14,3	13,1	14,1
Эритроцитарный индекс	MCHC	g/L	316	307	302
Распределение эритроцитов по величине	RDW	%	13,7	14,8	14,6
Тромбоциты	PLT	10*9/L	602	643	515
Тромбоцитарный Индекс	MPV	fL	4,5	4,4	4,6
Гетерогенность Тромбоцитов	PDW		16,3	16,3	16,7
Томбокрит	PCT	%	0,27	0,282	0,236

Таблица 2 – **Биохимический анализ крови**

Показатель			Норма	Пол, кличка		
				хор Чарли	важенка Майя	важенка Пенелопа
Альбумин	ALB	g/L	22–44	28,1	28,7	31,7
Общи белок крови	TP	g/L	48–98	71,2	75	73,6
Глобулин	GLO	g/L	20–62	43,1	46,3	41,9
	A/G			0,7	0,6	0,8
Кальций	Ca2+	mmol/L	1,9–3,3	2,25	2,25	1,74
Глюкоза	GLU	mmol/L	2,2–17,5	6,07	5,59	5,72

Показатель			Норма	Пол, кличка		
				хор Чарли	важенка Майя	важенка Пенелопа
Мочевина	BUN	mmol/L	2,8–9,7	5,71	7,29	7,7
Альфа-амилаза	AMY	U/L	0–120	9	9	15
Холестерин	CHOL	mmol/L	0,7–8,7	2,89	5,57	2,76
Аланинамино- трансфераза	ALT	U/L	0–90	52	54	47
Щелочная фосфа- таза	ALP	U/L	0–350	415	97	121
Креатин	CRE	mmol/L	50–195	75	98	111
Кератинфосфоки- наза	СК	U/L	40–1250	214	1557	255
	BUN/ CRE			19	18	17
Билирубин	TBL	mmol/L	0–15	–	3,62	7,83

Определение щелочной фосфатазы используется при диагностике поражения костей и печени. Уровень данного показателя возрастает при повышении активности процессов в костной ткани при перестройке кости, сращении трещин и др., а также при нарушении оттока желчи и других поражениях печени. Повышение активности фермента происходит при любых формах холестаза (затруднения желчеотделения), при циррозе, вирусном гепатите, опухолях печени. Умеренное повышение щелочной фосфатазы может наблюдаться и при других заболеваниях – язвенный колит, энтерит и внутрибрюшные бактериальные инфекции, сердечная недостаточность. Дальнейшие наблюдения не выявили патологических отклонений у хора. Возможно, колебание было связано с некоторым ухудшением качественного состава рациона (как правило, к весеннему периоду качество грубых кормов снижается вследствие естественных причин, в частности, снижается содержание каротина).

Снижение содержания кальция – также реакция организма на переходный весенний период, что подтверждается и исследованиями других авторов, в частности Г. Я. Брызгалова (2017) [1], которые отмечали снижение данного показателя у оленей диких и домашних популяций.

Креатинкиназа (креатинфосфокиназа) – это фермент, катализирующий образование из АТФ и креатина высокоэнергетического соединения креатинфосфата, который расходуется организмом при увеличенных физических нагрузках. Содержится в клетках сердечной мышцы, скелетной мускулатуры, головного мозга, щитовидной железы, легких [2]. Избыток ее у молодой важеньки – не что иное, как стрессовая реакция на медицинские манипуляции.

Заключение. В зимне-весенний период необходимо обращать внимание на рацион северных оленей в БУК УР «Зоопарк Удмуртии», так как выявленные изменения в биохимических показателях крови косвенно свидетельствуют о недостатке некоторых элементов питания, в частности, необходимо контролировать витаминно-минеральный комплекс. Для контроля состояния здоровья и своевременного выявления отклонений в организме целесообразно проводить исследования крови северных оленей ежеквартально.

Список литературы

1. Брызгалов, Г. Я. Биохимические показатели крови оленей севера Дальнего Востока / Г. Я. Брызгалов // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 4 (44). – С. 101–108.
2. Креатинкиназа. – Режим доступа: <https://goo.su/1MUA> (дата обращения: 20.06.2020).
3. Полянская, О. Ученые рассказали об уникальной физиологии северного оленя / О. Полянская // Новости Норильска, Таймыра и Красноярского края. – Режим доступа: <http://ttelegraf.ru/news/uchenyie-rasskazali-ob-unikalnoy-fiziologii-severnogo-olenua> (дата обращения: 19.05.2020).

УДК 636.081/082.933.2

С. Б. Сатторов, С. Р. Базаров, С. Ю. Юсупов

Самаркандский институт ветеринарной медицины

БУХОРОИШАРИФСКИЙ ЗАВОДСКОЙ ТИП КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ СУР

Отражена история создания и характеристика нового высокопродуктивного Бухороишарифского заводского типа каракульских овец сур Бухарского породного типа.

Актуальность. Каракульские шкурки Узбекистана отличаются непревзойденным разнообразием окрасок, расцветок и завитковых типов. Среди них наиболее красивыми и ценными считается каракуль цвета сур, который образуется в результате неравномерного распределения пигментации по длине волоса, основание обычно более тёмное, кончик посветлённый, при этом, чем больше контрастность этого перехода, тем наряднее и ценнее выглядит каракуль сур. Иногда волос окрашен по длине не в два, а в три цвета [1, 2].

В конце 90-х годов в связи с изменением конъюнктуры на международном и внутреннем рынках, наряду с жакетным типом стал пользо-

ваться повышенным спросом тонкомеждровой, легкий с сильной шелковистостью и блеском каракуль плоской и ребристой групп [3].

Перед селекционерами научно-исследовательского института каракулеводства и экологии пустынь и кафедры каракулеводства СамС-ХИ была поставлена задача – создать специализированное стадо каракульских овец плоского смушкового типа, продуцирующее каракуль плоских и ребристых тонких сортов.

Материалы и методика. Работа по созданию стада плоского смушкового типа была начата в 1999 г. с отбора ягнят плоского смушкового типа в племзаводе им. А. Тимура Жандарского района Бухарской области.

При отборе ягнят плоского типа обращали внимание на такие особенности, как длина, шелковистость и блеск волосяного покрова, чёткость рисунка, расположения завитков, толщина, плотность кожи и крепость конституции. К началу 2000 г. в хозяйстве насчитывалось более 1,0 тыс. голов овец плоского типа, из них 13,7 % элита и первого класса, 30 баранов-производителей, в том числе 10 улучшателей. На следующем этапе работы по созданию стада каракульских овец суровой окраски плоского смушкового типа была поставлена задача консолидации хозяйственно-полезных признаков, отвечающих поставленным требованиям. Животные должны были быть хорошо развиты, крепкой конституции, продуцировать каракуль с коротким, сильно блестящим, сильно шелковистым волосяным покровом, с длинными плоскими завитками, с четким рисунком по всей площади смушка, с плотной, тонкой мездрой. При решении этой задачи особое внимание уделялось отбору племенных баранчиков, подбору и оценке животных по качеству потомства. У новорожденных баранчиков, оставляемых для селекции, длина волоса не превышала 9,5 мм. Проверку баранов-производителей по качеству потомства, выделение лучших из них в группу улучшателей и дальнейшее их максимальное использование, продолжали в течение всех последующих лет.

Таким образом, в результате многолетней целенаправленной селекционно-племенной работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств каракульских овец суровой окраски в племенном ширкатном хозяйстве им. А. Тимура создано новое высокопродуктивное заводское стадо овец сур плоского смушкового типа.

Результаты исследования. Животные характеризуются хорошим развитием, крепкой конституцией, сухим лёгким костяком, повышенной плодовитостью, высокой постановкой ног, хорошей оброслостью, средней живой массой.

Каракульские шкурки – лёгкие с тонкой мездрой, крупного размера, завитки плотные, волосяной покров шелковистый с сильным бле-

ском, рисунок чёткий с параллельно-прямым расположением завитков – плоских и ребристых вальков с гривками.

Племенная работа поставлена на должном уровне, ведётся учёт происхождения, продуктивности и племенных качеств животных, применяется разведение по линиям, проводится проверка баранов по качеству потомства, индивидуальная бонитировка ягнят (табл. 1).

Таблица 1 – Качественный состав каракульских овец

Год	Бараны производители				Овцематки					
	элита		1 класс		Элита		1 класс		Другие	
	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%
1999	166	25,8	478	74,2	1689	13,2	8224	64,1	2912	22,7
2009	207	35,0	384	65,0	3217	25,1	7541	58,9	2042	16,0
2019	360	55,4	290	44,6	4815	34,5	7210	51,7	1922	13,8

Отбор племенных баранчиков, их выращивание и оценка по качеству потомства проводится в соответствии с инструкцией по бонитировке каракульских ягнят с основами племенного дела, придается большое значение выраженности, суровости, контрастности и уравненности расцветки, плотности и длине плоских завитков, жиропотности, крепости конституции и т.д.

В племзаводе создано высокопродуктивное стадо племенных баранов-производителей окраски сур серебристой и золотистой расцветки плоского смушкового типа, если в 1999 г. из 644 голов элитные бараны составляли 25,8 %, то в 2009 г. из 591 элитные составили 35,0 %, а в 2019 г. из 650 элитные составляли 360 голов или 55,4 %, за последние 4 года для искусственного осеменения овец использовались в основном бараны класса элита (табл. 2).

Таблица 2 – Структура стада баранов-производителей по сортности каракуля

Год	Жакетный	Ребристый	Плоский	Кавказский
	%	%	%	%
1999	57,9	5,9	7,5	28,7
2009	51,5	7,6	15,5	25,4
2019	34,4	18,8	30,3	16,5

Из данных таблицы 2 видно, что плоский смушковый тип каракульских овец в 2019 г. по сравнению с 1999 г. увеличился на 22,8 %.

Заводские линии. Разведение по линиям является высшей ступенью племенной работы. В 2000 г. из поставленных на проверку 15 баранов было выделено 7 улучшателей, в том числе один местный элитный

баран золотистой расцветки плоского смушкового типа 06809, баран серебристой расцветки класса элита плоского смушкового типа завезенного из госплемзавода «Абай» дали лучший результат по качеству приплода (№ 05004). Эти бараны-производители являются родоначальниками линий первый «Тошкудук», а второй «Сабатли».

Производство и качество каракуля. В заготовке каракуля за последние годы резко увеличилось количество шкурок окрасок сур плоских и ребристых сортов с ежегодным объемом от 13,0 % в 1999 г., 50,5 % в 2019 г. Сортность каракуля стабильно растет, выход первосортного каракуля стабильно держится на уровне 88–93 %. Средняя реализационная цена каракуля самая высокая среди каракулеводческих хозяйств Бухарской области (табл. 3).

Проводимая целенаправленная селекционно-племенная работа в хозяйстве улучшила качественный состав поголовья и качество каракульских шкурок, а также повысила мясную и шерстную продуктивность каракульских овец.

Таблица 3 – Реализационная цена шкурок

Год	Ед. изм	Сур	Черный	В среднем
1999	Сум	985	815	900
2009	Сум	27500	18000	22750
2019	Сум	50000	32000	41000

Лучшие животные заводского типа отличаются нормальным развитием, имеют крепкую конституцию, гармоничное телосложение, легкий костяк. Взрослые животные отличаются хорошей оброслостью рунной шерстью с умеренной жиропотностью, упругими косицами, волосом средней длины. Эти животные хорошо приспособлены к условиям гипсово-пустынных пастбищ, более выносливые при дальних перегонах и устойчивы к экстремальным условиям пустыни.

Ягнята отличаются средним и крупным размером, конституциональный тип крепкий. У ягнят хорошо выражен плоский валец и гривка с четким параллельно-прямым и параллельно-концентрическим рисунком. Волосяной покров имеет серебристую и золотистую расцветки, лучшую степень уравниности, ярко выраженную сильную шелковистость и блеск. Волос среднегустой, укороченный и средней длины, имеет двухъярусный цвет – основание темно-коричневое, или черное, а концы осветленные, серебристо-белые со стальным оттенком и светло-золотистой со степенью суровости 2/10–3/10. Завиток плотный, средней ширины, на крестце и спине длинные плоские вальки и гривки. Кожа тонкая или средней толщины. Каракулевый товар отли-

чается крупным размером, длинными плоскими вальками и гривками, образующими четкий параллельно – прямой и концентрический рисунок, серебристую, золотистую расцветки, хорошим блеском и шелковистостью волосяного покрова.

Выводы и рекомендации. В 2008 г. государственная экспертная комиссия на основании закона «О селекционных достижениях» и «Положения о комиссии по проведению государственной экспертизы и испытания селекционных достижений в животноводстве» провела экспертизу вышеназванного селекционного достижения и постановила, что стадо овец «Бухороишарифского» заводского типа суровых каракульских овец плоского завиткового типа в настоящее время существует в племенном ширкатном хозяйстве имени Амира Тимура, Жандарского района Бухарской области, по количеству и качеству соответствует требованиям селекционного достижения.

Список литературы

1. Монгуш, С. С. Продуктивные качества тувинско-сараджинских полугрубшерстных овец / С. С. Монгуш // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско-Дальневосточной выставки племенных овец и коз, 2018г. – Чита, 2018. – С. – 29–30.
2. Суров, А. И. Современное состояние и перспективы развития мясного овцеводства Российской Федерации/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.rnso.net/index.php?option=com_content&task=view&id=8&Itemid=7 (дата обращения: 14.10.2019).
3. Ерохин, А. И. Интенсификация производства и повышение качества мяса и овец: моногр. / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин. – М., 2015. – 303 с.

УДК 636.3(574.11)

**Б. Б. Траисов, Ю. А. Юлдашбаев,
К. Г. Есенгалиев, Д. Б. Смагулов, Т. Н. Траисова,
С. О. Чылбак-оол, С. В. Савчук**

*ЗКАТУ им. Жангир хана, г. Уральск, Республика Казахстан
РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева*

ХОЗЯЙСТВЕННО-ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЯСО-ШЕРСТНЫХ ОВЕЦ КАЗАХСТАНА

Представлены результаты изучения мясной продуктивности баранчиков в возрасте 4,5 мес. и шерстной продуктивности ярков-

годовиков, полученных от подбора маток акжайкских мясо-шерстных овец с производителями акжайкской, северокавказской и куйбышевской пород. Лучшими показателями шерстной продуктивности было потомство северокавказских баранов. В целом шерсть ярок-годовиков была типичной для кроссбредной, по тонине и в целом по штапелю уравнена хорошо. По физико-техническим свойствам отвечает требованиям текстильной промышленности для нормальной однородной полутонкой шерсти.

Актуальность. В отличие от многих других сельскохозяйственных животных овцы дают самое большое количество разнообразной продукции: -шерсть различного назначения, баранина, жировое сырье, овечье молоко, овчинно-шубно-кожевенное сырье, смушки. Значительное разнообразие продукции и изделий обеспечивается большим числом пород овец. Большинство пород специализированы на производстве двух основных видов продукции – мяса и шерсти. Овцеводство – часть животноводства Казахстана, которая является старейшей отраслью, играет значительную роль в обеспечении народного хозяйства в специфических видах сырья и продуктов питания [1]. В Западно-Казахстанской области в стаде акжайкских мясо-шерстных овец проводится селекционная работа по улучшению отдельных продуктивных показателей, путем использования генетического потенциала генофонда разных полутонкорунных пород [2, 3].

Материалы и методы. Объектами исследований являлись полутонкорунные овцы мясо-шерстного направления: акжайкская, северокавказская и куйбышевская породы.

Были проведены работы по использованию в вводном скрещивании на акжайкских мясо-шерстных матках наряду с акжайкскими баранами производителей полукровной северокавказской и куйбышевской пород. Сформированы три группы маток и осуществлены варианты подбора:

I группа – бараны-производители и матки акжайской мясо-шерстной породы (АКМШ х АКМШ);

II группа – северокавказские мясо-шерстные бараны с акжайкскими мясо-шерстными матками (СК х АКМШ);

III группа – куйбышевские бараны-производители с акжайкскими мясо-шерстными матками (КБ х АКМШ).

Результаты исследований. Использованные в опыте овцематки акжайкской мясо-шерстной породы в возрасте 3,5 лет, в количестве 300 гол. первого бонитировочного класса находились в одной отаре, в одинаковых условиях кормления и содержания [4].

Живая масса баранов-производителей в среднем составила: акжайкские – 95 кг; полукровные северокавказские – 97 кг и куйбышевские –

101 кг. Длина шерсти баранов по группам колебалась в пределах 13,0–14,0 сантиметра при тонине 48 качества. Настриг шерсти в оригинале акжайкских и северокавказских баранов была примерно одинаковой 7,2 и 7,4 кг, куйбышевских – 6,5 кг, при выходе мытого волокна 61–63 %.

Тонина шерсти баранов в среднем колебалась в пределах 31,7–32,5 мкм, что соответствовало 48 качеству, отличалась хорошей уравниваемостью по руну и в штапеле. Крепость шерсти у баранов по группам колебалась в пределах 11,17 и 12,75 сН/текс. разрывной длиной. Лучшие показатели содержания жира к весу чистой необезжиренной шерсти 9,7 % отмечен у северокавказских производителей [5].

Живая масса маток, использованных в опыте, в среднем составила 53,2 кг. Настриг шерсти в оригинале 4,0 кг, при выходе мытого волокна 56,7 %, при тонине 56 качества или 28,0 мкм.

Крепость шерсти маток 56 качества в среднем находилась в пределах 9,15 сН/текс. Наибольшей прочностью характеризовались средняя и верхняя зоны штапеля, а более тонкая 8,5 сН/текс нижняя зона. Средняя длина шерсти всех маток составила 11,2 см, что соответствует требованиям стандарта первого бонитировочного класса. Шерсть маток имели средние показатели жира и колебались в пределах 12,2–26,3 %. Цвет жиропота в основном светло-кремовый и кремовый.

Для изучения мясных качеств в возрасте 4,5 мес. проведен контрольный убой баранчиков из одиночного приплода по 3 головы типичных для своей группы с установлением предубойной живой массы, масса парной туши, масса внутреннего жира, убойной массы, и убойного выхода, массы отрубов первого и второго сортов, соотношения мякоти и костей, коэффициента мясности.

При убое от всех вариантов подбора получены довольно хорошие тушки массой 13,9 кг и более. Так, по данным контрольного убоя, лучшей мясной продуктивностью отличались баранчики третьей группы – они превосходили баранчиков первой группы по массе парной туши на 1,4 кг или на 10,0 %, вторую группу – соответственно на 0,9 кг или, 6,3 %. Если сравнивать первую и вторую группы между собой, то отмечено преимущество II над I -ой группой. Отмечено среднее 0,62–0,71 кг содержание внутреннего жира во всех группах. По убойной массе лучшие результаты показали третья группа, которая превосходила первую на 1,3 кг или 8,9 %, вторую – на 0,8 кг или 5,3 %. Убойный выход по группам колебался в пределах 43,6–44,9 %, отсюда видно влияние отцовской стороны на мясные показатели потомства. Здесь все бараны-производители показали себя улучшателями мясной продуктивности.

В целом туши всех баранчиков были хорошо сформированы и характеризовали овец мясо-шерстного направления продуктивности с лучшими показателями убоя от производителей куйбышевской породы.

Качество туши в значительной степени определяется выходом отрубов первого сорта, так как питательная ценность мяса и вкусовые качества различных частей туши не одинаковы. Единица мяса, отложенная на филейной части, равноценна по питательности двум единицам мяса, отложенного на шее [6, 7]. Более высоким выходом отрубов первого сорта отличаются туши ягнят второй и третьей групп. По выходу отрубов I сорта ягнята III группы превышали своих ровесников I и II групп на 2,01 и 1,05 кг или на 16,6 и 8,0 %. По этому показателю ягнята II группы превосходили I группу на 0,96 или на 7,9 %. По выходу сортов и отрубов наши данные согласуются с исследованиями С. И. Билтуева, Г. К. Тюлебаева, С. А. Ерохина и других [6–8]. Сортная оценка тушек показала, что удельный вес ценных частей (спинно-лопаточные и задняя) у баранчиков в вариантах подбора, где участвовали куйбышевские и северокавказские производители выше, чем у акжайкских, и объясняется, по-видимому, проявления гетерозиса. Для наиболее полной качественной оценки туш подопытного молодняка была осуществлена обвалка всех отрубов с выделением мякоти, костей и сухожилий. Результаты обвалки показали, что туши всех подопытных ягнят содержат в себе довольно значительное количество мякоти. При этом лучшим соотношением мякоти и костей характеризуются туши ягнят второй и третьей групп, и они превосходили первую по содержанию мякоти на 0,9 и 1,9 кг или на 8,6 и 18,8 %. В свою очередь третья группа по этому показателю превосходила вторую на 1,03 кг или 9,3 %. Во второй и третьей группах с отцовской стороны участвовали бараны-производители северокавказской и куйбышевской пород. Если смотреть в процентном выражении соотношение костей, то наименьший показатель 20,7 % отмечен в третьей группе. Отмеченное превосходство потомства II и III групп над I группой объясняется прежде всего величиной животного, типом телосложения и массивностью развития скелета.

Содержание мякоти и костей в тушках подопытных баранчиков всех групп соответствовали и характеризовались мясо-шерстными овцами. Коэффициент мясности во всех группах был довольно высоким и имел показатели 3,33–3,84, с лучшим у баранчиков третьей группы.

Туши баранчиков всех групп характеризовались равномерным жировым поливом по всей туше. Лучшими показателями толщины жирового полива отличались туши баранчиков II и III групп, 3,4 и 3,5 мм, несколько худшим 3,1 мм туши I группы.

Изучение химического состава мяса баранчиков разного происхождения показали, что существенных различий между сравниваемыми группами не установлено.

Питательная ценность мяса овец также зависит от белкового состава структурных элементов мышечного волокна. Калорийность 1 кг мяса, выраженная МДж, колебалась по группам в пределах 2222,2 и 2432,7, характеризую тем самым мясо-шерстных овец.

Полученный молодняк обладает присущими мясо-шерстным овцам телосложением и скороспелостью. При убое в возрасте 4,5 мес. от всех вариантов подбора получены довольно хорошие тушки массой 13,2 кг и более с преимуществом потомства от производителей импортной селекции.

Шерстная продуктивность в мясо-шерстном овцеводстве имеет важное практическое значение. Изучение шерстной продуктивности ярок-годовиков проводилось с использованием общепринятых методик зоотехнии [6–8]. Настриг шерсти всех подопытных ярок учитывался в годовичном возрасте путем взвешивания каждого руна в период стрижки.

У всех групп ярок настриг шерсти отвечал минимальным требованиям стандарта для акжаикских мясо-шерстных овец. Несколько лучший настриг шерсти в оригинале был у ярок второй группы, полученных от маток I класса и северокавказских баранов – 3,49 кг, что на 5,7 % выше своих сверстниц от ярок первой группы, где как с отцовской, так и с материнской стороны участвовали акжаикские овцы и на 8,7 % выше ярок третьей группы от потомства куйбышевских баранов с аналогичными матками.

Наибольший 58,7 процент выхода мытой шерсти установлен у ярок, полученных от северокавказских мясо-шерстных баранов с акжаикскими матками I класса в сравнении с потомством первой и третьей групп. По коэффициенту шерстности ярки всех групп отвечали требованиям, предъявленным к животным полутонкорунного мясо-шерстного направления продуктивности, с преимуществом у потомства северокавказских баранов.

Изучение шерстной продуктивности ярок годовиков, полученных от разных вариантов подбора родительских пар, показала влияние баранов-производителей на повышение настригов шерсти. Более лучшими показателями шерстной продуктивности было потомство северокавказских баранов.

Одним из наиболее важных показателей качества является ее тонина в разных зонах штапеля. Для характеристики влияния различных факторов на тонины шерсти измерение тонины шерстных волокон производили в нижней, средней и верхней зонах штапеля. Верхняя зона штапеля соответствовала периоду от рождения до отбивки ягнят (лучший период для роста шерсти), средняя зона – осенне-зимнему периоду и нижняя зона – наиболее неблагоприятному периоду для роста шерсти – зимне-весеннему.

Результаты измерения тонины шерстных волокон показали, что подопытные ярки от всех вариантов подбора в среднем по штапелю, характеризуются шерстью 56 качества. При этом относительно наибольшую величину поперечного сечения волокон 28,5 мкм в среднем по штапелю имели ярки-годовики от северокавказских баранов в сравнении с чистопородными АКМШ в первой группе и ярками потомства от куйбышевских баранов в третьей группе, которые превосходили первую группу на 4,0 и третью на 6,3 %.

Коэффициент вариации тонины шерсти («С») в среднем по штапелю 16,9–20,1 % свидетельствует о достаточной уравниваемости. Вместе с тем лучшей уравниваемостью волокон по тонине в штапеле (16,9 %) отмечено в третьей группе у потомства куйбышевских баранов и несколько худшей – шерсть чистопородных акжайкских ярок. У ярок всех сравниваемых групп наблюдается значительное утонение шерсти в нижней зоне штапеля в сравнении с верхней. Исследованная шерсть у ярок от всех вариантов подбора по тонине и в целом по штапелю уравнена хорошо.

Результаты исследования длины шерсти показали, что подопытные ярки первой и третьей групп животных не имели существенных различий как по естественной, так и по истинной длине.

Ярки, полученные от северокавказских баранов-производителей, как по естественной, так и по истинной длине шерсти, превосходили своих сверстниц от чистопородных акжайкских и потомства куйбышевских баранов. Потомство северокавказских превосходили акжайкских первой группы по естественной длине на 8,4 и 16,1 %, аналогично и по истинной длине 5,7 и 11,2 %. ($P < 0,05$). Отмечен высокий показатель 10,4–14,2 % силы извитости шерсти у потомства, полученных от всех вариантов подбора.

Коэффициенты неравномерности истинной длиной («С») в наших исследованиях свидетельствуют об уравниваемости шерстных волокон в штапеле.

В целом шерсть подопытных групп ярок была типичной для кроссбредной, была уравнена как по естественной, так и по истинной длине в штапеле, соответствовала требованиям однородной полутонкой.

Прочность шерсти на разрыв – одно из важнейших физических свойств шерсти, так как она характеризует технологические качества шерстного волокна и в значительной степени определяет ее производственное назначение [9–11]. Изучение крепости шерстных волокон различных пород овец посвящен ряд работ. Крепость шерстных волокон зависит от многих факторов: породности животных, условий кормления, внешней среды и т.д. Снижение крепости в верхней зоне связано с разрушающим действием факторов внешней среды на структуру шерсти, а в нижней зоне – с общим ее утонением. В наших иссле-

дованиях крепость шерсти кроссбредных ярок всех вариантов подбора колебалась в пределах 8,42–10,19 сН/ текс разрывной длины с небольшим преимуществом у потомства от северокавказских баранов-производителей. Несколько меньшую крепость 8,42 сН/текс отмечена в шерсти ярок от куйбышевских баранов.

Согласно требованиям текстильной промышленности, полутонкая шерсть считается нормальной, если ее разрывная длина составляет не менее 8 сН/ текс. Крепость шерсти в исследованных нами образцах была выше этих требований.

Если рассматривать крепость шерсти по зонам штапеля, наибольшей крепостью отмечалась шерсть в средней зоне и у вершины штапеля, а у основания она оказалась несколько меньше, что является, по-видимому, следствием голодной тонины.

Шерстных жир (воск) имеет существенное значение для сохранения технологических свойств шерсти, так как обволакивает шерстные волокна, и тем самым предохраняет ее от воздействия внешних факторов окружающей среды. Относительно большее содержание шерстного жира в грязной 8,31 % отмечено у ярок в третьей группе от потомства куйбышевских баранов. Содержание шерстного жира в исследованных образцах шерсти можно считать удовлетворительным.

В целом, шерсть ярок-годовиков была типичной для кроссбредной, по тонине и по штателю уравнена хорошо. По физико-техническим свойствам исследованная шерсть отвечала требованиям текстильной промышленности для нормальной однородной полутонкой.

Выводы и рекомендации. Таким образом, использованные в опыте полутонкорунные бараны-производители мясо-шерстной породы с кроссбредной шерстью характеризовались довольно высокими показателями мясной и шерстной продуктивности, с несколько лучшими показателями у потомства баранов импортной селекции.

Список литературы

1. Абонеев, В. В. Особенности кожно-волосяного покрова у овец разных вариантов подбора в товарных стадах / В. В. Абонеев, Л. Н. Скорых, Д. В. Абонеев // Сборник научных трудов: СНИИИЖК, 2012. – Т 1. – № 5. – С. 3–9.
2. Билтуев, С. Н. Откормочные и мясные качества молодняка овец буретского типа забайкальской тонкорунной породы / С. Н. Билтуев, Г. М. Жилиякова, П. Н. Зайцев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. – № 3. – С. 44–46.
3. Ерохин, А. И. Овцеводство / А. И. Ерохин, С. А. Ерохин. – М., 2005. – 423 с.
4. Ерохин, С. А. Откормочные и мясные качества баранчиков разного происхождения в связи с обхватом пясти / С. А. Ерохин // Вестник Кыргызского аграрного университета. – 2008. – № 3. – С. 156–159.

5. Ерохин, А. И. Интенсификация производства и повышение качества мяса и овец: монография / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин. – М., 2015. – 303 с.
6. Кроссбредные мясо-шерстные овцы Западного Казахстана: моногр. / Б. Б. Траисов, Н. А. Балакирев, Ю. А. Юлдашбаев [и др.]. – М., 2019. – 296 с.
7. Сидорцов, В. И. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья: учебник / В. И. Сидорцов, Н. И. Белик, И. Г. Сердюков. – Ставрополь: АГРУС; М.: Колос, 2010. – 287 с.
8. Скорых, Л. Н. Шерстная продуктивность овец кавказской породы при разных вариантах скрещивания / Л. Н. Скорых, С. С. Бобрышов, А. И. Суров // Сборник научных трудов: СНИИИЖК, 2005. – Т 1. – № 1. – С. 50–52.
9. Тюлебаев, Г. К. Аксарайский тип кроссбредных овец советской мясо-шерстной породы. Методы создания, продуктивность и некоторые биологические особенности: спец. 06.02.047: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Г. К. Тюлебаев. – М., 2005. – 24 с.
10. Traisov, B.B., Yuldashbaev. Y.A., Sultanova, A.K., Esengaliev, K. G. Meat productivity and characteristics of carcasses of young animals born from different selection options of akzhaik meat-wool sheep. Biosciences Biotechnology Research Asia. 11(3). – 2014. – P. 1431–1437.
11. Traisov, B.B., Smagulov, D.B., Yuldashbaev. Y.A., Esengaliev, K. G. Meat productivity of crossbred rams after fattening. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 9(5). 2017. – P. 574–577.

УДК 631.10

**И. Н. Хакимов¹, А. Л. Акимов¹,
Р. М. Мударисов², Г. С. Шарафутдинов³**

¹ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

²Башкирский ГАУ

³Казанский ГАУ

КАЧЕСТВО СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МЯСНЫХ ПОРОД С РАЗНОЙ УПИТАННОСТЬЮ

Приводятся результаты сравнительного анализа лабораторных исследований качества спермы быков-производителей мясных пород крупного рогатого скота. Было установлено, что качество спермы у быков с упитанностью 6 баллов лучше, чем при упитанности 4 балла по объёму эякулята, активности и концентрации сперматозоидов.

Актуальность. Известно, что племенная база мясного скотоводства является основой для эффективного ведения отрасли и главным фактором, активно влияющим на потенциал продуктивности живот-

ных основных производителей говядины – товарных хозяйств. В настоящее время племенная база мясного скотоводства представлена 316 племенными хозяйствами, в них представлены 12 специализированных мясных пород. По убыванию численности они представлены в следующем порядке: абердин-ангусская, калмыцкая, герефордская и казахская белоголовая и др.

За последние пять лет поголовье племенных мясных пород выросло в 1,6 раза и составляет более 190 тысяч голов. Потребность сельскохозяйственных товаропроизводителей в высокопродуктивном молодняке данного направления обеспечивается в основном молодняком, поступающим из этих племенных хозяйств. Например, за 2017 год было реализовано 33,7 тыс. голов племенного молодняка специализированных мясных пород. На 2017 год целевой индикатор Государственной программы по численности поголовья мясных коров составлял 760 000 голов. Фактически этот показатель был перевыполнен на 8,3 % (826,4 тыс. голов).

На 2020 и 2025 гг. плановые индикаторы по численности коров специализированных мясных пород в хозяйствах всех форм собственности составляют 900 и 940 тыс. голов, соответственно годам. Меры поддержки развития мясного скотоводства, предусмотренные Госпрограммой, должны обеспечить достижение поголовья 2 950 тыс. голов мясного скота, а доля высококачественной говядины от специализированных пород и их помесей в общей структуре производства говядины должна составлять до 20 % [2].

Такие целевые индикаторы можно достичь лишь при высоких показателях воспроизводства стада. Уровень воспроизводства стада в мясном скотоводстве остаётся желать лучшего и одним из главных причин низкой рентабельности мясного скотоводства является низкий выход телят в расчёте на 100 коров. По данным многих учёных, даже в племенных хозяйствах страны получают 82–83 телёнка на 100 коров [1, 5]. Часто причиной такого низкого уровня воспроизводства являются низкие репродуктивные качества быков-производителей.

Известно, что воспроизводительные качества быков зависят от многих факторов: породы, уровня кормления и условий содержания, нагрузки, состояния здоровья, личных особенностей производителей и других причин [1, 2, 3, 6, 7]. Поэтому изучение воспроизводительных качеств быков-производителей является актуальной задачей.

Цель и задачи исследований. Целью данных исследований являлось установление взаимосвязи между балльной оценкой упитанности и качеством спермы быков-производителей мясных пород. В ходе исследований решались следующие задачи: определение упитанности быков-производителей в баллах в начале и в конце случного сезона,

определение качества спермы быков-производителей в начале и в конце случного периода и выявление зависимости качественных показателей спермы от балльной оценки упитанности быков.

Материал и методика исследований. В эксперименте участвовали быки-производители герефордской и казахской белоголовой пород в возрасте 2–3 лет, разводящихся в трёх хозяйствах – племенных репродукторах. Упитанность и качество спермы были определены в начале случного сезона в – марте и в конце случного сезона – в июне. Балльную оценку упитанности определяли по 9-балльной шкале, согласно рекомендациям, разработанным нами [8].

Качество спермы определяли, согласно действующему ГОСТ 32277-2013 «Средства воспроизводства. Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов» (дата введения межгосударственного стандарта 2015-07-01) [4].

Для анализов использовали свежеполученную неразбавленную сперму, хранившуюся при температуре 30 °С – 35 °С не более 30 мин. с момента ее получения. От каждого быка допускали 2 садки за одно взятие спермы на подставную корову. Далее определяли качество спермы каждого эякулята и средние показатели по каждому быку-производителю, а затем средние показатели быков по каждому хозяйству.

Объём эякулята измеряли градуированной мензуркой, цвет спермы определяли при хорошем естественном или искусственном освещении, также визуально определяли консистенцию спермы. Активность сперматозоидов оценивали по подвижности спермиев по 10-балльной системе. Каждый балл равен 10 % спермиев, обладающих прямолинейным поступательным движением. Подвижность неразбавленной спермы определяли при температуре 40 °С.

Концентрацию сперматозоидов оценивали методом подсчёта в счётной камере Горяева после разбавления в эритроцитарных меланжерах.

Результаты исследований. Исследования качества спермы быков-производителей в зависимости от балльной оценки упитанности перед случным периодом, когда средняя упитанность быков была 6 баллов, свидетельствуют о том, что быки-производители давали сперму хорошего качества, соответствующую требованиям ГОСТ 32277-2013 (табл. 1).

Органолептическая оценка спермы показала, что сперма от всех производителей соответствовала требованиям, предъявляемым к доброкачественному семенному материалу. По цвету сперма быков всех хозяйств имела белый цвет с желтоватым оттенком, со слабым запахом парного молока, сливкообразной консистенции.

Измерения объёмов эякулята быков-производителей показали, что наибольший объём эякулята давали быки из племенного репродуктора ООО «К. Х. Полянское» – 14,6 мл, что на 2,8 мл больше, чем у быков казахской белоголовой породы из племенного репродуктора ЗАО Шигонское СХП «Колос», ($P \geq 0,99$) и на 2,4 мл больше, чем у быков-производителей из ООО «К. Х. Волгарь», ($P \geq 0,95$).

Микроскопические исследования спермопродукции быков-производителей показало, что наибольшее количество сперматозоидов с прямолинейным поступательным движением было в сперме быков с ООО «К. Х. Полянское» – 7,7 балла, что на 0,7 и 0,5 балла больше, чем у быков других хозяйств, соответственно.

Сперма быков всех групп была оценена как густая. По концентрации сперматозоидов выгодно отличались образцы быков из ООО «К. Х. Полянское», которые незначительно превосходили (на 0,05 и 0,10 млрд/1см³) показатели других групп производителей.

Таблица 1 – Качество спермы быков-производителей при упитанности 6 баллов

Показатель	Хозяйство		
	ООО «К. Х. Полянское», n = 26	ООО «К. Х. Волгарь», n = 18	ЗАО Шигонское СХП «Колос», n = 12
Объём эякулята, мл	14,6 ± 0,84	12,2 ± 0,80	11,8 ± 0,68
Активность, балл	7,7 ± 0,12	7,0 ± 0,16	7,5 ± 0,16
Концентрация, млрд/1см ³	1,01 ± 0,06	0,96 ± 0,08	0,91 ± 0,04
Цвет	белый с желтоватым оттенком	белый с желтоватым оттенком	белый с желтоватым оттенком
Запах	слабый запах парного молока	слабый запах парного молока	слабый запах парного молока
Консистенция	сливкообразная	сливкообразная	сливкообразная

Исследования по определению качества спермы в конце случного сезона, при упитанности быков-производителей 4 балла, констатируют факт, что качество спермы у быков значительно ухудшилось с момента начала случного периода (табл. 2).

Таблица 2 – Качество спермы быков-производителей при упитанности 4 балла

Показатель	Хозяйство		
	ООО «К. Х. Полянское», n = 26	ООО «К. Х. Волгарь», n = 18	ЗАО Шигонское СХП «Колос», n = 12
Объём эякулята, мл	10,1 ± 0,64	8,3 ± 0,71	8,8 ± 0,62
Активность, балл	7,1 ± 0,16	6,8 ± 0,16	7,1 ± 0,18

Показатель	Хозяйство		
	ООО «К. Х. Полянское», n = 26	ООО «К. Х. Волгарь», n = 18	ЗАО Шигонское СХП «Колос», n = 12
Концентрация, млрд/1см ³	0,82 ± 0,06	0,81 ± 0,06	0,84 ± 0,06
Цвет	белый с желтоватым оттенком	белый с желтоватым оттенком	белый с желтоватым оттенком
Запах	слабый запах парного молока	слабый запах парного молока	слабый запах парного молока
Консистенция	сливкообразная	сливкообразная	сливкообразная

Объем эякулята быков племенного репродуктора ООО «К. Х. Полянское» снизился на 30,8 %, быков ООО «К. Х. Волгарь» на 32,0 %, быков из ЗАО Шигонское СХП «Колос» на 25,4 %. Такое снижение сопровождалось снижением концентрации спермы на 18,8; на 15,6 и на 7,7 %. Несколько снизилась активность сперматозоидов в эякулятах по сравнению с началом случного периода. Соответственно, на 7,9 у быков стада ООО «К. Х. Полянское», на 2,9 % в стаде быков ООО «К. Х. Волгарь» и на 5,3 % у быков казахской белоголовой породы.

Заключение. Таким образом, наши исследования показывают, что качество спермы быков-производителей снижается к концу случного возраста при снижении упитанности животных с 6 до 4 баллов. В связи с этим нельзя допускать снижения упитанности быков, они в случной период должны быть в желательной упитанности в 6–7 баллов.

Список литературы

1. Ахомгова, А. Оценка воспроизводительных качеств быков / А. Ахомгова, А. Завада // Животноводство России. – 2009. – № 1. – С. 17–18.
2. Актуальные вопросы развития мясного и молочного скотоводства в Российской Федерации, рекомендации от 22 марта 2018 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://council.gov.ru/media/files/B4kYzcTD5tX6JZYfKcv5mD6VfJdw0hqx.pdf> (дата обращения 5.05.2020).
3. Гордеев, А. В. О проекте государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы / А. В. Гордеев // АПК: экономика, управление. – 2007. – № 9. – С. 3–13.
4. ГОСТ 32277-2013 «Средства воспроизводства. Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов».
5. Дунин, И. М. Состояние мясного скотоводства в хозяйствах Российской Федерации / И. М. Дунин, Г. И. Шичкин, В. И. Шаркаев, Г. А. Шаркаева // Ежегод-

ник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации. – М., 2009. – С. 3–9.

6. Исламова, С. Влияние сезона года на спермопродукцию быков / С. Исламова // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 7. – С. 33–34.

7. Мальгина, Н. А. Оценка качественных и количественных показателей спермы быков разных пород и влияние экогенеза / Н. А. Мальгина, А. В. Булаева, Д. К. Романова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2017. – № 2. – С. 119–126.

8. Хакимов, И. Н. Балльная оценка упитанности мясного скота и её применение в менеджменте стада: практическое руководство / И. Н. Хакимов, Р. М. Мударисов, А. Л. Акимов. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 54 с.

УДК 636.3.033

Т. А. Хорошайло¹, Ю. А. Козуб²

¹ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ им. И. Т. Трубилина

²ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ им. А. А. Ежесевского

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СРОКОВ ЯГНЕНИЯ МАТОК НА ВЫХОД ЯГНЯТ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Представлены результаты влияния сроков отъема ягнят на живую массу и сохранность ягнят. На основании проведенных исследований можно заключить, что наиболее оптимальным сроком ягнения в условиях Забайкалья является период с 11 по 3 апреля, то есть примерно за 10–20 дней, в зависимости от погодных условий, до возможного начала выпаса овец.

Совершенствование системы животноводства в настоящее время – актуальная проблема в России. В связи с этим разведение и сохранение различных видов и пород животных является одной из актуальных задач в науке и практике животноводства.

Старейшей отраслью животноводства является овцеводство, которое обеспечивает в специфических видах сырья и продуктах питания. Это одна из наименее ресурсоемких отраслей, животные имеют огромный потенциал адаптивности к различным природно-климатическим условиям. Накоплено достаточно много данных по изучению генетических параметров, определяющих мясную продуктивность. Однако данные противоречивы. Поэтому стоит задача дальнейшего развития овцеводства.

В этой связи особое значение приобретает рациональное использование генетических ресурсов отечественных пород для разведения в том или ином регионе, максимально отвечающим по своим продуктивным качествам современным требованиям.

Развитие отрасли овцеводства и доходности отрасли должны базироваться на основных технологических и производственных показателях, таких как увеличение количества маток в структуре стада до 80 %, плодовитости (до 120 %), а также максимальной сохранности ягнят к отбивке.

В Бурятии в отрогах и долинах Саянской горной системы и прилегающих хребтов, климат резко континентальный, характеризующийся резкими колебаниями температуры в течение года, малым количеством осадков, особенно зимних. Самым холодным месяцем является январь, средняя январская температура составляет в пределах -26°C – -28°C . Зимой морозы в отдельные дни достигают до минус 45°C . Таяние снега происходит в марте, а лето, как правило, бывает коротким и жарким. Летом преобладающим влиянием на воздушные массы оказывает континентальный полярный воздух. Весенние заморозки наблюдаются в июне, а ранние осенние бывают в августе-сентябре. Самым теплым месяцем является июль, за последние годы средняя температура составила $22-24^{\circ}\text{C}$, а абсолютный максимум $34-36^{\circ}\text{C}$.

Благоустроенные помещения, наряду с прочной кормовой базой, являются основой здоровья и высокой продуктивности животных. Температура, влажность, газовый состав воздуха и другие компоненты микроклимата постоянно воздействуют на физиологические функции организма. Известно, что антисанитарные условия содержания являются причиной многих заразных и незаразных болезней, а так же снижения продуктивности животных. Снижение температуры влечет за собой повышение обмена веществ и усиление теплопродукции. Напротив, повышение температуры и влажности воздуха затрудняет испарение влаги с кожного покрова, а также приводит к снижению энергетического обмена [1].

Научным аспектом проведенных исследований явилось изучение влияния микроклимата и сроков ягнения на рост ягнят забайкальской породы.

Воздействие окружающей среды на молодняк особенно заметно в первые дни их жизни, изменяя нормальное течение физиологических и обменных процессов в организме, так как микроклимат оказывает влияние на выработку гормонов, водный баланс организма, углеводный обмен, а также на эффективность действия витаминов А и Д [2,3].

Целью исследований являлось – изучить влияние сроков ягнения и микроклимата на рост ягнят забайкальской породы от рождения до отъема.

Материалы и методы. Работа была проведена в условиях проведения окотной кампании учебно-опытного хозяйства Забайкальского аграрного института – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государствен-

ный аграрный университет им. А. А. Ежевского». Для проведения опыта были сформированы три группы ягнят в разные сезоны года: контрольная, ягнята рождались в период с 15 марта по 15 апреля, первая опытная – с 16 апреля по 5 мая, вторая опытная – с 6 по 20 мая.

В соответствии с принятой в хозяйстве технологией, в первые двое суток молодняк находился на подсосе с матками в одиночных клетках, затем их переводили в оцарки по 5–6 голов, при достижении 10-дневного возраста, формировались сакманы по 15–25 маточных голов с ягнятами. Для наблюдения за ростом и развитием определяли живой вес, среднесуточные привесы все перечисленные показатели учитывались при рождении. Под наблюдение были выделены ягнята, близкие между собой по дате рождения (с 15 марта по 15 апреля; с 16 апреля по 5 мая; с 6 по 20 мая), одинаковые по живому весу при рождении.

Одной из основных задач в овцеводстве является ускорение воспроизводства и качественное совершенствование стада. Ее решение возможно при правильном выращивании молодняка, своевременном осеменении животных и ликвидации бесплодия. В повышении эффективности овцеводства существенное значение имеет показатель воспроизводства стада, включая сохранность имеющегося поголовья [8].

Плодовитость маток является наследственным свойством, характеризующим породную особенность и селекционный признак, с которым связаны и уровень производства продукции, и эффективность селекции. Плодовитость маток включает в себя такие понятия, как способность к оплодотворению, вынашивание плода (суягность), рождение ягненка, его воспитание до ремонта (отъем). Весь этот процесс имеет существенное значение в деле воспроизводства стада и от его успеха во многом зависит дальнейшее развитие овцеводства [7, 9].

Для объективной оценки условий содержания молодняка овец, в ходе исследований, один раз в неделю вели контроль за параметрами микроклимата с помощью универсального электронного прибора Метеоскоп-М: температурой воздуха, влажностью воздуха, скоростью движения воздуха. Параметры микроклимата определяли в середине помещения и по его диагонали, отступив 1 м от стены на уровне взрослого стоящего животного. Продуктивные качества подопытного молодняка овец определяли по принятым в зоотехнии методикам.

Для животных разных пород, разного пола и возраста, а также в зависимости от хозяйственно-экономических условий, характерна своя оптимальная живая масса. Отклонения от неё, как в сторону уменьшения, так и увеличения, свидетельствуют о нарушениях индивидуального развития, ведущих к снижению не только их жизнеспособности и приспособленности, но и проявлению других продуктивных качеств. Так, например, недоразвитость животных выражается

в потере хозяйственной ценности, уменьшении плодовитости и качества приплода. Чрезмерно крупные животные также не всегда являются лучшими, так как они потребляют много кормов и дают относительно меньше полезной продукции [1,3,4].

В наших исследованиях живую массу молодняка овец определяли путем взвешивания утром до кормления и поения, на электронных весах с точностью до 0.5 кг. Для оценки интенсивности роста ягнят подопытных групп рассчитывали приросты живой массы. Продуктивные качества маток определяли по выходу ягнят на 100 маток их сохранности к отбивке.

Полученные первичные данные обработаны методом вариационной статистики [6].

Результаты и обсуждение. Полученные результаты, параметры микроклимата в овчарне, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры микроклимата в овчарне

Показатель	Период			Норма
	с 15 марта по 15 апреля	с 16 апреля по 5 мая	с 5 мая по 20 мая	
Температура воздуха, °С	6,7 ± 0,03	8,3 ± 0,03	14,3 ± 0,08	5,0–8,0
Влажность воздуха, %	62,9 ± 0,01	74,3 ± 0,05	82,0 ± 0,02	75,0
Скорость движения воздуха, м/с	0,05 ± 0,05	0,04 ± 0,04	0,09 ± 0,06	0,1–0,15

Из приведенных данных видно, что температура в первый и второй периоды исследования находилась в пределах нормы, 6,7–8,3 °С, так как помещение предварительно было подготовлено к окоту и в нем не было сквозняков. С 5 по 20 мая температура была выше нормы и составляла в среднем 14,3±0,08 °С. Повышенная температура является отрицательным фактором при содержании овец в теплое время года [5].

Показатель влажности воздуха в первый и второй периоды рождения и выращивания ягнят находился в норме, его лимит был в пределах 62,9–74,3 %. Во второй период окотной кампании влажность была немного повышена, так как в это время проходил массовый окот, и была наибольшая скученность животных. Показатель скорости движения воздуха был ниже нормы, и находился в пределах 0,04–0,09 м в секунду.

В процессе развития в организме животного происходит последовательная дифференциация, то есть обособление различных частей тела. Упущенное время в силу недостаточного питания или болезни в более ранние периоды развития молодого животного не может быть полностью возмещено позднее. Необходимо разумное применение ме-

тодов разведения, умелое воспитание молодняка, хороший уход за ним и отбор животных на племя по экстерьеру и продуктивности. Организм сельскохозяйственных животных является пластичным, и условия среды можно целенаправленно изменять его форму и функцию.

При выращивании молодняка задача состоит не только в том, чтобы максимально сохранить всех родившихся ягнят, но и получить высокопродуктивных животных. Хорошие гигиенические условия содержания, биологически полноценное кормление доброкачественными кормами, состояние здоровья – основные факторы, обеспечивающие последующую жизнеспособность ягнят [4].

Важным показателем роста и развития молодняка овец, его хозяйственной скороспелости, является динамика живой массы, представлены на рисунке 1. Чем выше этот показатель, тем больше скорость роста животных и выше мясная продуктивность молодняка.

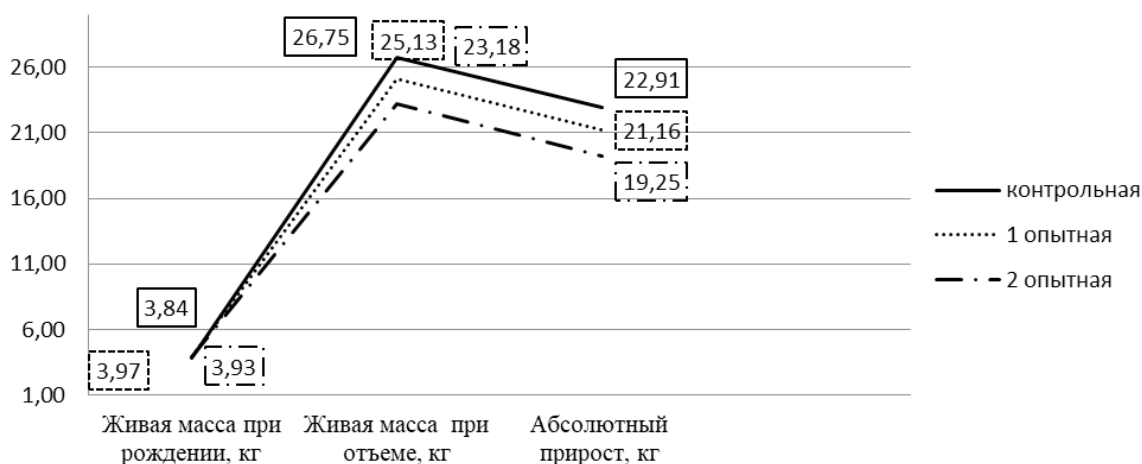


Рисунок 1 – Динамика живой массы молодняка

Исходя из полученных данных, можно объективно оценить рост молодняка трех групп. Так при рождении ягнота контрольной группы весили в среднем $3,84 \pm 0,72$ кг, первой опытной – $3,97 \pm 0,47$, и второй опытной – $3,93 \pm 0,16$ кг. Разница в пользу первой опытной группы составила 3,3 %, 2 опытной – 0,3 процента. Видимо, на этот показатель повлиял тот фактор, что матки перед ягнением не тратили энергию на переходы до пастбища, а сохраняли на рост плода.

К концу подсосного периода по контрольной группе наблюдается тенденция к увеличению живой массы. При отъеме ягнота весили $26,75 \pm 3,56$ кг, такая живая масса, по мнению многих ученых, считается оптимальной. Этот показатель был выше, чем в первой опытной группе, на 6,1 %, во второй опытной группе – на 13,4 процента. Абсолютный и среднесуточный приросты были также закономерно выше по контрольной группе.

Смена комплексов различных по силе и составу раздражителей при изменении микроклимата вызывает необходимость смены комплексов ответных реакций организма [10]. Отсюда при частом и продолжительном влиянии этих факторов на организм, его органы и системы тренируются, адаптируются к их воздействию. Еще одним немаловажным показателем в овцеводстве, является сохранность ягнят к отъему, показатели которой приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели сохранности молодняка

Группа	Показатель		
	Наличие живых ягнят при рождении, гол	Наличие живых ягнят в возрасте 4,5 мес, гол	Выход ягнят, %
Контрольная	64	59	92,2
I опытная	190	176	92,6
II опытная	21	18	85,7

Всех больше ягнят было сохранено из первой опытной группы, так как в ней находилось самое большое количество молодняка. Выход ягнят контрольной группы составил 92,2 %, во второй опытной – самое меньшее количество ягнят было сохранено – 85,7 %.

Заключение. По результатам проведенных исследований установлено, что на успех выращивания, кроме кормления, значительно влияют условия содержания ягнят и уход за ними. Это подтверждается сравнительными данными по привесам ягнят. Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее оптимальным сроком ягнения в условиях Забайкалья является период с 11 по 3 апреля, то есть примерно за 10–20 дней, в зависимости от погодных условий, до возможного начала выпаса овец.

Список литературы

1. Косилов, В. И. Поступление и использование энергии рационов баранчиками, потребляющими сорбционные и пробиотические добавки / В. И. Косилов, И. В. Мирнова, З. А. Галиева, С. Р. Зиянгилова, И. Р. Газеев // Овцы, козы, шерстное дело. – 2019. – № 1. – С. 35–37.
2. Подойницына, Т. А. Многоплодие романовских овец как фактор повышения производства баранины / Т. А. Подойницына, Н. И. Кравченко, Ю. А. Козуб // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2019. – № 1 (45). – С. 143–147.
3. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие отраслей овцеводства и козоводства в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации: м-лы Международ. науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско-Дальневосточной выставки племенных овец и коз. – 2018. – С. 34–37.

4. Пушкарев, М. Г. Развитие овцеводства в Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2012. – Т. 2. – № 1. – С. 92–94.
5. Тахо-Годи, А. З. Технология, оборудование и проектирование предприятий мясной отрасли: учебник /А. З. Тахо-Годи, В. И. Комлацкий, Т. А. Подойницына, Ю. А. Козуб // Краснодар: ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России. – 2019. – 283 с.
6. Коростелева, Н. И. Биометрия в животноводстве: учебное пособие / Н. И. Коростелева [и др.]. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210 с.
7. Кравченко Н. И. Повышение многоплодия овец / Н. И. Кравченко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 1. – С 13–14.
8. Кравченко, Н. И. Заниматься овцеводством выгодно. Основа рентабельности – многоплодие овцематок и интенсивное выращивание ягнят / Н. И. Кравченко // Животноводство России. – 2014. – № 6. – С.7–9.
9. Podoinitsyna T.A., Kozub Y. A. Regular changes in hematological and biochemical indicators and immunogenetic certification of yak blood introduced in new conditions. 2019 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science **315** 042007.
10. Ястребова, Е. А. Влияние температуры воздуха на показатели микроклимата животноводческих помещений / Е. А. Ястребова, Е. Н. Мартынова // Инновации в науке, технике и технологиях: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, УдГУ, Удмуртская республиканская общественная организация, ИжГТУ им. М. Т. Калашникова, Ижевская ГСХА, ИГМА, КИГИТ, Союз ученых России. – Ижевск, 2014. – С. 309–310.

УДК 636.2.084.523

С. А. Храмов, О. А. Краснова, Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ С ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНОМ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК

В работе представлены результаты исследований влияния природной кормовой добавки на показатели молочной продуктивности коров-первотелок. Установлено, что природная кормовая добавка с содержанием дигидрокверцетина в количестве 75мг на 100 кг живой массы, получаемая животными через день на протяжении всей лактации, оказала положительный эффект в отношении молочной продуктивности коров-первотелок.

Актуальность. В сложившихся экономических условиях наиболее рентабельная отрасль в животноводстве – производство молока. Объективными возможностями ускорения темпов производства молока в хозяйствах являются: наличие кормовой базы и повышение молочной продуктивности коров. В настоящее время главной задачей молочного скотоводства России является увеличение продуктивности животных и получение молочной продукции высокого качества, так как ни один сельскохозяйственный продукт, используемый в качестве сырья, не связан так тесно с конечными продуктами его переработки [5].

Молочная продуктивность коров зависит от большого количества факторов. Главными из них следует считать генотипические, (порода, генотип, линейная принадлежность и др.) и паратипические (кормление, содержание, уход); большое влияние оказывают факторы физиологического порядка: возраст коровы, продолжительность сухостойного и сервис-периода. Все эти факторы должны не только учитываться, но и контролироваться с целью получения качественного молока и молочных продуктов [2, 7].

Исследованиями многих авторов доказано, что именно кормление молочных и мясных животных определяет их продуктивные способности [9]. Состав молока может изменяться при однообразном и неполноценном кормлении, смене рационов или при скармливании специфических кормов. Неполноценное кормление, и не сбалансированные рационы по питательным и биологически активным веществам, как правило, наносят серьезный урон здоровью лактирующего животного и значительно снижают уровень продуктивности и качество, получаемого молока [1, 10].

Согласно «дорожной карте», по увеличению валового производства молока в Удмуртской Республике основные пути увеличения – это повышение продуктивности коров и рост их численности. Для того, чтобы обеспечить увеличение объемов производства молока в хозяйствах всех категорий – с 724,1 тыс. тонн в 2014 г. до 1000 тыс. тонн в 2020 г. необходимы мероприятия по укреплению кормовой базы и улучшению качества кормов. Особое значение в этом вопросе специалисты уделяют нетрадиционным кормовым средствам, биологически активным компонентам. За последние несколько лет наблюдается положительная динамика в индустрии кормовых добавок, произведенных на основе природных биологически активных компонентов [3, 4, 6]. В этой связи нами был проведен научно-хозяйственный опыт с **целью** изучения влияния природной кормовой добавки, обогащенной дигидрокверцетином на молочную продуктивность и качество молока коров-первотелок.

Задачи:

1. Проанализировать влияние природной кормовой добавки на основе дигидрокверцетина на молочную продуктивность коров-первотёлок в течение 305 дней.

2. Изучить качественные характеристики молока коров-первотелок.

Материал и методика. Исследования проводились на базе АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики. Для исследований были сформированы 2 группы коров-первотёлок методом групп-аналогов по 10 голов в каждой с учетом породы, живой массы животного, общего физиологического состояния, даты отёла и возраста. Контрольная группа получала основной рацион, опытная группа получала основной рацион и кормовую добавку с количеством дигидрокверцетина 75 мг на 100 кг живой массы в течение всей лактации (305 дней). Необходимо отметить, опытная группа получала природную кормовую добавку раз в два дня.

Молочную продуктивность коров-первотелок оценивали в период контрольного доения за два смежных дня, качество молока и его технологические свойства определялись общепринятыми методиками. Месячный удой определяли умножением суточного удоя контрольного доения на число дней в месяце, а удой за 305 дней лактации суммой удоев за месяцы. Молочный жир рассчитали по формуле: $MЖ = У \times Ж / 100$, где Ж – массовая доля жира (%), У – удой за 305 дней лактации.

Молочный белок рассчитали по формуле: $MБ = У \times Б / 100$, где Б – массовая доля белка (%), У – удой за 305 дней лактации.

Свойства молока и его химический состав определяли на 2–4 месяцах лактации в молочной лаборатории кафедры ТППЖ ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА: химический состав оценивали по: массовой доле жира в молоке кислотным методом Гербера (ГОСТ 5867--80); массовой доли белка рефрактометрическим методом на приборе АМ-2, (ГОСТ 25179-90). Полученные результаты научных исследований были обработаны методом вариационной статистики, описанной Меркурьевой Е. К. (1983) и Плохинским Н. А. с использованием стандартного пакета статистического анализа Microsoft Excel 2007 на персональном компьютере. Достоверность полученных результатов оценивали с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований. В ходе исследований нами были получены результаты по изучению эффективности скармливания природной кормовой добавки, содержащей дигидрокверцетин на молочную продуктивность в разные периоды лактации коров.

Уровень молочной продуктивности, а именно удой, содержание жира и белка в большей степени зависит от полноценности кормления

коров, и является достаточно объективным показателем при оценке продуктивных качеств коров [8]. Проведя сравнительную оценку молочной продуктивности коров-первотелок за 305 дней первой законченной лактации можно сделать заключение, что использование природной кормовой добавки, обогащенной дигидрохверцетином оказало положительное влияние на продуктивность коров опытной группы. При внесении в рационы природной кормовой добавки были улучшены показатели молочной продуктивности. При этом стоит отметить, что лучший показатель по удою за 305 дней лактации был выявлен у коров-первотелок опытной группы 6052,7 кг, что достоверно выше показателя контрольной группы 5598,3 кг на 7,5 % ($p \geq 0,9$).

Физико-химические свойства молока, полученного от опытных коров, имели аналогичную тенденцию. Наивысший процент жира 3,67 % и его количество 222,1 кг наблюдались в опытной группе, и превышали уровень в контрольной группы на 0,12 % ($p \geq 0,995$) и 11,8 %, соответственно. Массовая доля белка в молоке коров опытной группы превышала показатель в контрольной группе на 0,03 % ($p \geq 0,995$). Количество белка в молоке характеризует обеспеченность коровы энергией. Энергоемкость корма оказывает влияние на жизнеспособность микроорганизмов рубца, отвечающих за синтез протеина. Соответственно, микробиальный протеин формирует уровень белка в молоке.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что у коров опытной группы наблюдалось увеличение количества молочного белка в молоке и составило за лактацию 185,2 кг. Это на 9,2 % больше, чем показатель в контрольной группе.

Выводы и рекомендации. Настоящие результаты подтверждают эффективность природной кормовой добавки, обогащенной дигидрохверцетином при скармливании ее по схеме через день на протяжении всей лактации.

Проводя анализ полученных нами данных, можно сказать, что дозировка дигидрохверцетина 75 мг на 100 кг живой массы, получаемая животным через день на протяжении всей лактации, оказывает положительный эффект.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Антиоксиданты в рационах кормления крупного рогатого скота черно-пестрой породы и их влияние на биохимический состав крови / С. Д. Батанов, О. А. Краснова, Е. В. Хардина, А. Ю. Борисов // Нива Поволжья. – 2013. – № 1 (26). – С.71–75.
2. Кислякова, Е. М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.

3. Кислякова, Е. М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотёлок / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина // Вестник Башкирского ГАУ. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.

4. Москвичева, А. Б. Использование хромкомпенсирующей добавки в рационах коров / А. Б. Москвичева, Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Вестник Казанского ГАУ. – 2016. – Т 11. – № 2 (40). – С. 25–26.

5. Краснова, О. А. Государственное регулирование как основной путь дальнейшего развития животноводческой отрасли Российской Федерации / О. А. Краснова, Е. В. Шахова // Научное обоснование инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 01–31 июля 2010 года. – Ижевск, 2010. – С. 69–71.

6. Краснова, О. А. Активность трансфераз сыворотки крови бычков чернопестрой породы при введении в рацион кормления антиоксидантов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Башкирского ГАУ. – 2016. – № 3 (39). – С. 49–51.

7. Улимбашев, М. Б. Оплодотворяемость и продуктивные качества крупного рогатого скота при разном уровне атмосферного давления / М. Б. Улимбашев, А. М. Хуранов, О. А. Краснова, М. Р. Кудрин, Е. В. Хардина, А. Ю. Паритонов // Российская сельскохозяйственная наука. – М., 2020. – № 1. – С.46–49.

8. Шадрина, Э. В. Применение кормовой смеси «ЭМ-50» в кормлении дойных коров / Э. В. Шадрина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2019. – № 2 (9). – С. 567–570. – Режим доступа: <http://nts-izhgsha.ru/> (дата обращения 18.06.2020).

9. Шевхужев, А. Ф. Формирование мясной продуктивности молодняка черно-пестрого и помесного скота при использовании разных технологий выращивания / Р. А. Улимбашева, М. Б. Улимбашев // Известия Тимирязевской ГСХА. – 2017. – № 3. – С. 95–109.

10. Shevkhezhev, A. F. Variability of hematological indices of brown swiss cattle with different technologies of keeping / M. B. Ulimbashev, I. K. Taov, O. O. Getokov, E.R. Gosteva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2017. – Т. 8. – № 6. С. 591–596.

УДК 631.15

И. Б. Цыганок, В. А. Демин

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева

ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У КОБЫЛ СОВЕТСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Приводится анализ плодовитости кобыл советской тяжеловозной породы разного возраста в Перевозском конном заводе за период 2015–2019 гг. Благополучная выжеребка в конном заводе имеет недостаточно высокий показатель – 63,8 %.

Высокий процент благополучной выжеребки был у кобыл 6–7 лет (85,6 %) и 4–5 лет (75,0 %). Кобылы от 16 и старше лет имели показатель благополучной выжеребки 45,2 %. Плодовитость кобыл с возрастом ухудшается за счет плохой зажеребляемости (56,7 % у кобыл 16 лет и старше). Зажеребляемость у возрастных лошадей может быть связана с большой продолжительностью половой охоты (до 10,3 дней).

Актуальность. От уровня показателей благополучной выжеребки зависит, насколько рентабельно в хозяйстве ведется разведение лошадей. К сожалению, прохолосты, аборт, рождение слабо- и мертворожденных жеребят, а также отсутствие у кобыл половой охоты сильно снижают выход жеребят. Общеизвестным считается, что молодые кобылы более плодовиты, поэтому в хозяйствах очень часто стараются избавляться от возрастных маток. Изучению воспроизводительных качеств лошадей в связи с важностью этой задачи посвящены работы многих авторов [1–4]. В настоящее время наблюдается достаточно высокий спрос на лошадей советской тяжеловозной породы. В Перевозском конном заводе в связи с этим уделяют большое внимание случной компании и сопутствующим технологиям по воспроизводству лошадей.

В данной связи изучение плодовитости у кобыл разного возраста в Перевозском конном заводе является весьма актуальным, что и явилось **целью** наших исследований

Материалы и методика. Материалом для исследований послужили данные по воспроизводительным качествам у 55 голов маток производящего состава в Перевозском конном заводе. Учитывали показатели репродуктивной функции кобыл с 2015 по 2019 гг. Лошадей разделили на группы в зависимости от возраста с шагом в 2 года, начиная с кобыл в возрасте 4 лет. Анализировали число случаев в расчете на 1 голову: отсутствие в течение случного сезона половой охоты (НО), число плодовых лет за изучаемый период (ПЛ), длительности половой охоты (ДО), жеребостей (Ж), прохолостов (П), абортов (А), слабо-/ мертворожденных (С/М), живых жеребят (ЖЖ), % БВ – процент благополучной выжеребки. Показатели воспроизводства у кобыл разного возраста сравнивали методом расчета достоверности разности между изучаемыми возрастными группами.

Результаты исследований. Показатели плодовой деятельности кобыл советской тяжеловозной породы, разбитых по группам в зависимости от возраста представлены в таблицах 1, 2. Из таблицы 1 видно, что кобылы в возрасте 10–11 и 12–13 лет демонстрируют наибольшее количество (ПЛ) плодовых лет – 4,6 года. Немного уступают им 8–9-летние лошади, 4,3 года. У 14–15 летних маток мы видим, что плодовых лет становится меньше – 3,5 года, хотя различие недостоверное. Достоверно меньше длительность нахождения в производящем составе

ве у 16-летних и более старших кобыл, 3,0 года. А наименьшее число плодовых лет мы наблюдаем у молодых кобыл в возрасте от 4 до 7 лет, 1,4–2,4 года. Малое количество нахождения в производящем составе молодых лошадей связано с тем, что матки впервые идут в случку в возрасте 3-х лет, поэтому четырехлетние кобылы, например, имеют лишь 1 плодовый год. А снижение количества плодовых лет у старших кобыл происходит зачастую из-за выбраковки их из маточного состава.

Анализ данных за исследуемый период показывает, что плодовые года, когда кобылы не приходили в охоту в течение случного сезона не наблюдаем у 4–5 и 12–13 летних маток. Небольшое число случаев отсутствия охоты в случном сезоне наблюдаем у кобыл 6–7, 16 лет и старше (0,1 года), немного превышает этот показатель группа кобыл 14–15 лет – 0,3 года. По полгода и выше (0,5 и 0,6 лет соответственно) приходится на кобыл в возрасте 8–9 и 10–11 лет. Причем 8–9 лет летние кобылы не приходили в охоту в 11,6 % случаев, 10–11 летние в 13,0 % случаев (в расчете от числа плодовых лет). Наличие охоты в документах могли не фиксировать из-за того, что ее визуально не выявляли. Так как кобылы из-за развитого материнского инстинкта могут демонстрировать агрессивное поведение на жеребца даже в третьей и четвертой стадиях половой охоты. Поэтому важно вести ректальный контроль созревания фолликула у каждой матки, находящейся в производящем составе и применять искусственное осеменение. Тем более, что все условия для проведения данных технологий в хозяйстве имеются.

Таблица 1 – Число плодовых лет, отсутствия охоты, жеребостей и прохолостов у кобыл разного возраста за период 2015–2019 гг.

Возраст	Показатели	ПЛ, лет	НО, лет	в т ч, лет		ДО, дни
				Ж	П	
4–5 лет (8 гол)	М	1,4	–	1,4	0,0	6,8
	±m	0,18	–	0,18	–	1,12
	Cv,%	0,4	–	0,4	–	0,5
6–7 лет (11 гол)	М	2,4	0,1	2,3	–	8,4
	±m	0,24	0,16	0,19	–	0,45
	Cv,%	0,3	1,1	0,3	–	0,2
8–9 лет (11 гол)	М	4,3	0,5	3,5	0,3	6,6
	±m	0,24	0,21	0,31	0,15	0,96
	Cv,%	0,2	1,5	0,3	1,4	0,5
10–11 лет (9 гол)	М	4,6	0,6	3,3	0,7	8,2
	±m	0,24	0,18	0,33	0,24	1,04
	Cv,%	0,2	0,9	0,3	1,1	0,4

Возраст	Показатели	ПЛ, лет	НО, лет	в т ч, лет		ДО, дни
				Ж	П	
12–13 лет (5 гол)	М	4,6	-	2,8	1,8	8,2
	±m	0,40	-	0,73	0,37	1,22
	Cv,%	0,2	-	0,6	0,5	0,3
14–15 лет (4 гол)	М	3,8	0,3	3,0	0,5	8,9
	±m	0,48	0,25	0,58	0,29	2,78
	Cv,%	0,3	2,0	0,4	1,2	0,6
16 лет и стар- ше (7 гол)	М	3,0	0,1	1,7	1,2	10,3
	±m	0,58	0,14	0,42	0,26	2,35
	Cv,%	0,5	2,6	0,6	0,6	0,6
Все кобылы, 55 гол.	М	3,4	0,3	2,6	0,5	8,0
	±m	0,13	0,08	0,17	0,16	0,49
	Cv,%	519,5	163,2	47,0	140,7	44,9

Обнаружено, что 4–5-летние кобылы имеют 100-процентную (Ж) зажеребляемость, 1,4 года из 1,4 плодовых лет. Также высокие показатели у 6–7-летних кобыл, 95,8 %. Другие возрастные группы имеют низкую зажеребляемость (около 60 % от числа плодовых лет). Достоверно наименьшее число жеребостей выявлено у 16-летних маток, 1,7 из 3,0 плодовых лет, что составляет 56,7 %. Соответственно обратная картина представлена в таблице по числу (П) прохолостов. В процентном отношении наибольшее значение прохолосты составляют у кобыл 16 лет и старше, 43,4 %. И совершенно отсутствуют у 4–5-летних кобыл (0 %). Специалисты конных заводов, как правило, при выбраковке маток ориентируются на малоплодных возрастных кобыл. Однако вывод возрастных кобыл из производящего состава неизбежно будет вести к потере такого важного селекционного признака как долговечность.

С возрастом у маток увеличивается средняя длительность охоты. Если у 4–5-летних она составляет 6,8 дней, что соответствует норме, то у 16-летних продолжительность охоты выше нормальных показателей – 10,3 дня. Низкая зажеребляемость вполне может быть связана с большой длительностью охоты. Следовательно, работа по нормализации продолжительности охоты у кобыл может привести к большому проценту зажеребляемости.

При анализе числа аборт, слабо-мертвоорожденных и живых жеребят в расчете на одну кобылу достоверной разности в показателях между возрастными группами не выявлено, таблица 2. Из этого следует, что процент благополучной выжеребки у кобыл в конном заводе больше зависит от зажеребляемости, нежели от потерь жеребости.

Наибольшее число жеребят в расчете к числу плодовых лет и, следовательно, самый высокий процент благополучной выжеребки (% БВ) был у кобыл 6–7 лет, 85,6 %. Несколько уступают, но также демонстрируют неплохой результат матки в возрасте 4–5 лет, 75,0 %.

Таблица 2 – Число аборт, слабо/мертвоорожденных, живых жеребят и процент благополучной выжеребки у кобыл разного возраста

Возраст	Показатели	А, гол.	С/М, гол.	ЖЖ, гол.	БВ, %
4–5 лет (8 гол)	М	0,0	0,4	1,0	75,0
	±m	0,00	0,18	0,19	13,36
	Cv,%	0,0	1,4	0,5	0,5
6–7 лет (11 гол)	М	0,1	0,1	2,1	85,6
	±m	0,09	0,09	0,25	9,27
	Cv,%	3,3	3,3	0,4	0,4
8–9 лет (11 гол)	М	0,4	0,1	3,0	67,6
	±m	0,24	0,09	0,45	9,60
	Cv,%	2,2	3,3	0,5	0,5
10–11 лет (9 гол)	М	0,2	0,4	2,7	59,1
	±m	0,15	0,24	0,29	5,73
	Cv,%	2,0	1,6	0,3	0,3
12–13 лет (5 гол)	М	0,2	0,2	2,4	48,0
	±m	0,20	0,20	0,68	13,56
	Cv,%	2,2	2,2	0,6	0,6
14–15 лет (4 гол)	М	0,25	0,25	2,5	61,7
	±m	0,25	0,25	0,87	16,86
	Cv,%	2,0	2,0	0,7	0,5
16 лет и старше (7 гол)	М	0,1	0,1	1,7	45,2
	±m	0,14	0,14	0,31	11,90
	Cv,%	2,6	2,6	0,5	0,7
Все кобылы, 55 гол.	М	0,2	0,2	2,2	63,8
	±m	0,07	0,14	0,18	4,37
	Cv,%	261,2	209,1	57,9	48,4

Начиная с возраста 8–9 лет (67 %) и до 16 лет и старше (45,2 %), кобылы показывают снижение процента благополучной выжеребки.

В среднем по конному заводу благополучная выжеребка составляет 63,8 %, что является низким показателем для повышения рентабельности разведения лошадей.

Выводы и рекомендации. Таким образом, проведенные нами исследования позволяют сделать **выводы** о том, что плодовитость кобыл с возрастом ухудшается (у кобыл 16 лет и старше % БВ=45,2 %) за счет

плохой зажеребляемости. Низкая зажеребляемость у возрастных лошадей (56,7 %) может быть связана с большой продолжительностью половой охоты (до 10,3 дней). При высоких показателях зажеребляемости и благополучной выжеребки у молодых кобыл (до 7 лет) средний показатель % БВ по конному заводу составляет достаточно низкое значение 63,8 %.

Специалистам конного завода можно **рекомендовать** вести работу по уменьшению продолжительности (до 6–7 дней) половой охоты у возрастных кобыл рядом селекционных, технологических и ветеринарных мер, что должно привести к лучшей зажеребляемости и увеличению показателей благополучной выжеребки.

Список литературы

1. Басс, С. П. Сравнительная оценка воспроизводительных качеств кобыл орловской рысистой породы в зависимости от происхождения / С. П. Басс // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 53–56.
2. Басс, С. П. Показатели плодовитости кобыл русской тяжеловозной породы / С. П. Басс // Вестник Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2014. – № 2 (39). – С. 14–15.
3. Алексеева, Е. И. Развитие биотехнологических методов воспроизводства лошадей / Е. И. Алексеева, Л. Ф. Лебедева // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения. – Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2018. – С. 243–246.
4. Цыганок, И. Б. Показатели воспроизводства лошадей в Перевозском конном заводе / И. Б. Цыганок, Е. В. Муланги // Коневодство и конный спорт. – 2015. – № 2. – С. 22–23.

УДК 636.32

С. О. Чылбак-оол¹, Ю. А. Юлдашбаев¹, М. И. Донгак²

¹*РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева*

²*Тувинский государственный университет, г. Кызыл*

ХАРАКТЕРИСТИКА ТУШ БАРАНЧИКОВ ТУВИНСКОЙ ПОРОДЫ

Представлена характеристика по измерению туш баранчиков тувинских короткожирнохвостых пород овец разных типов пищевого поведения, разводимых в условиях племхоза «Бай-Даг» Эрзинского района Республики Тыва. Для определения измерений туш руководствовались методикой оценки мясной продуктивности овец ВНИИОК.

Актуальность. Популяционное поведение у стадных животных, к которым относятся овцы, возникает при нарушении привычного сте-

реотипа содержания, например, при переформировании отар. В новых сообществах овцы беспокоятся, так как часто при их переформировке разрушается микропопуляции со своими лидерами и «подчиненными». Со временем беспокойства в отаре прекращаются, выделяются лидеры, и отара вновь на пастбищах расчленяется на микропопуляции [4]. Пищевое поведение можно отнести к самому важному типу, так как оно проявляется постоянно на протяжении всей жизни животного, тогда как другие типы, как, например, половое, возникает у особей в период размножения, которое у овец подвержено еще и влиянию определенного сезона года, обычно осенью.

Типы пищевого поведения овец имеют наследственную основу и потомству передаются такие качества, как, например, мясность, скороспелость, высокий настриг шерсти и др. Поведение животных является показателем взаимодействия между генотипом и средой. Поэтому знание и правильное использование поведенческих реакций животных на те или иные пастбищно-кормовые или технологические факторы может иметь важное экономическое и селекционное значение. Зарубежные экономисты подсчитали, что знание и применение закономерностей формирования поведения в животноводческой практике позволяет значительно повышать производительность труда, получать от каждого животного до 20 % дополнительной продукции [1].

Мясная продуктивность играет решающую роль в экономике овцеводства, так как составляет свыше 90 % в общем объеме товарной продукции отрасли, а в Республике Тыва баранина занимает более 35 % мясного баланса. Развитию овцеводства в республике благоприятствует наличие обширных площадей естественных пастбищ, которые составляют более 3 млн га и малозатратная технология выращивания животных [3, 5].

С развитием рынка все большее значение в продукции овцеводства приобретает баранина, особенно молодая. Стратегия производства молодой баранины в основных овцеводческих странах базируется на экономической целесообразности, поскольку цены на молодую баранину и ягнятину в 2–3 раза выше в сравнении с мясом взрослых овец [8, 6].

Молодая баранина, принадлежит к самым лучшим видам мяса по своим вкусовым качествам из-за низкого содержания в жире холестерина. Возраст убоя овец на мясо отражает специфику потребительского спроса и традиции населения. Однако качество баранины является наилучшим, если овец забивают на мясо в возрасте до одного года, поскольку отложение жира в мышечной ткани начинается особенно интенсивно после первого года жизни животного. Прирост же мышечной ткани, наоборот, самый высокий у молодняка наступает после отбивки, особенно в течение последующих 4–6 месяцев жизни [3, 7].

Развитие мясной продуктивности овец также определяется в первую очередь спросом на баранину, который в значительной степени зависит от качественных особенностей мяса, его вкусовых свойств и питательности [2, 8].

Цель исследований – измерить туши баранчиков с разным типом пищевого поведения.

Материалы и методика. Выделение животных на этологические типы проводились по методике двигательной-пищевой реакции Д. К. Беляева, В. Н. Мартыновой (1973), усовершенствованной В. С. Зарытовский, М. И. Лиевым и др. (1990), которая заключается в оценке индивидуального поведения овец в стаде, характеризующая их пищевые, пассивно-оборонительные и ориентировочные реакции при изменении стереотипной обстановки кормления.

Техника проведения отбора заключалась в следующем: в загоне, недалеко от выхода из овчарни, ставили кормушку с фронтом кормления для 12–15 овец, в которую на виду у животных засыпали концентрированный корм.

Овец запускали в загон по 10–12 голов на 12–15 мин. Животным, подошедшим к кормушке в первые 5–10 секунд, ставили три метки краской; подошедшим к кормушке через 10–15 секунд – две метки; приблизившимся к кормушке в последние 15–20 секунд – одну метку.

С целью выработки условных рефлексов, определение типов поведения проводили трехкратно – в течение девяти дней три раза.

Силу реагирования животных оценивали путем наблюдений и сравнения количества меток, полученных овцами. К первому типу относили животных, быстро освоившихся в новой обстановке, ориентировочное поведение которых быстро переходило в устойчивое пищевое, получивших 8–9 меток (I группа), ко второму – 5–7 меток (II группа), к третьему – 1–4 метки (III группа).

Первый поведенческий тип (I группа) получил название сильный скороспелый уравновешенный, второй (II группа) – сильный скороспелый неуравновешенный, третий (III группа) – позднеспелый слабый.

Экспериментальная работа по изучению типов пищевого поведения овец тувинской породы выполнялась в СПК ПХ «Бай-Хол» Эрзинского района Республики Тыва, являющейся племенным хозяйством по сохранению и разведению овец тувинской короткожирнохвостой породы.

Для эксперимента в 2016 г. были отобраны 3 группы маток (n=150), установили их типы поведения, отобранных маток искусственно осеменили семенем барана-производителя тувинской породы и получили потомство. У полученного потомства также проверяли силу реагирования на подкормку, тем самым определили тип пищевого пове-

дения и сформировали 3 группы по результатам тестирований. Фактическую живую массу определяли путем взвешивания 7-месячных баранчиков.

По достижении 7-месячного возраста проведен убой в соответствии с методикой ВИЖ (1978) на основе контрольного убоя баранчиков по три животных от каждой группы.

В условиях СПК ПХ «Бай-Даг» Эрзинского района провели убой баранчиков в убойном цеху хозяйства.

Для определения измерений туш руководствовались методикой оценки мясной продуктивности овец ВНИИОК точность измерения тушек до 1 см, а разреза туш – 1 мм, туш подвешивают на вилке постоянной ширины, равной ширине животного в маклоках. При помощи мерной ленты и циркуля с тушек берутся линейные промеры.

Результаты исследований. Измерение туш и их разреза в области предпоследнего ребра проводится перед обвалкой. В таблице 1 показатели приведены измерения туш баранчиков.

После убоя и охлаждения туш нами было установлено, что первый поведенческий тип (I группа), то есть сильный скороспелый уравновешенный, по всем показателям превосходит второй (II группа) – сильный скороспелый неуравновешенный и третий (III группа) – позднеспелый слабые типы.

Таблица 1 – Промеры туш баранчиков, см (7 мес.) (n = 3)

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	M±m	c _v , %	M±m	c _v , %	M±m	c _v , %
Длина туши	64,33 ± 0,79	1,24	64,42 ± 0,63	1,68	63,8 ± 0,47	1,1
Длина груди	16,67 ± 0,31	2,66	15,33 ± 0,31	2,45	14,5 ± 0,24	2,4
Длина поясницы	16,33 ± 0,63	4,9	15,67 ± 0,79	6,89	14,33 ± 0,79	7,54
Косая длина туши	64,67 ± 0,63	1,26	63,5 ± 3,38	7,32	63 ± 0,47	1,12
Глубина груди	35,84 ± 1,89	7,28	33,53 ± 1,49	5,43	32,33 ± 0,3	1,26
Длина ноги (от тазобедренного сустава до предплюсны)	32,67 ± 0,31	1,25	32,33 ± 0,63	2,53	32,17 ± 0,86	3,53
Глубина ляжек (от седалищных бугров до колена)	18,83 ± 0,39	2,9	18,5 ± 0,47	3,14	18,17 ± 0,63	4,64
Ширина ляжек (от колена до колена)	18,33 ± 1,09	11,35	18,1 ± 0,31	11,13	17,93 ± 0,47	2,89
Полнота бедер полуобхват (коленная чашка под хвостом)	38,5 ± 0,24	0,92	37,35 ± 0,31	1,1	36,5 ± 0,24	0,94
Полнота одного бедра	37,97 ± 0,39	1,46	36,54 ± 0,63	2,25	36,23 ± 0,63	2,19

Многие авторы полагают, что тип пищевого поведения оказывает существенное влияние на формирование мясной продуктивности. Это положение согласуется с работами Я. Гаупатман, Б. Чумливски, Я. Душек (1977), А. Г. Племянникова (1979), Т. Т. Свинченко (1980), Г. И. Емельянова (1983), Г. И. Емельянова, В. С. Зарытовского (1983), Ю. П. Кошелева (2000), Д. М. Павлова (2002), Т. С. Хачиров (2006), М. Ю. Санникова (2013) и другие. По их исследованиям следует, что при откорме молодняка разных пород овец наиболее быстро достигают убойных кондиции животные I типа пищевого поведения, а спустя некоторое время – II типа. Поэтому некоторые ученые считают, что молодняк овец III типа следует оставлять на откорме до достижения необходимой убойной массы. Другие же исследователи считают, что для достижения экономического эффекта и недопущения перерасхода кормов на продолжение откорма, некондиционных животных, III типа поведения, следует забивать на мясо одновременно с I и II типом. При этом, экономя корма, но теряя в приросте мяса, не нарушается ритмичность технологического процесса откорма молодняка.

Исключение, по показателю длины туши, у II типа незначительно выше, чем у I типа, всего на 0,09 см, а III тип на 0,53 см соответственно.

Явное превосходство I группы по показателю длины груди (16,67 см) над II и III группами на 1,34 и 2,17 см соответственно, а также по глубине груди, где показатель I группы превосходит над II и III группами на 2,31 и 3,51 см соответственно. По показателю полуобхвата полноты бедер лидировала I групп над сверстницами, разница составила 1,15 и 2 см, соответственно.

Выводы и рекомендации. Таким образом, анализ результатов измерений туш 7-месячных баранчиков показывает, что первые два типа пищевого поведения с сильной скороспелой уравновешенной, и неуравновешенной нервной деятельностью, оказались более продуктивными, так как обладают более высокой мясной продуктивностью, чем ярки III позднеспелого слабого типа. Следовательно, мы рекомендуем использовать тип пищевого поведения при отборе скороспелых животных как селекционный маркер.

Список литературы

1. Беляев, Д. К. Поведение и воспроизводительная функция у домашних овец / Д. К. Беляев, В. Н. Мартынова. – Новосибирск: Проблемы теоретической и прикладной генетики, 1973. – 390 с.
2. Донгак, М. И. Продуктивность тувинских короткожирнохвостых овец с разным строением руна: спец. 06.02.10: дис. канд. с.-х. наук / М. И. Донгак. – М., 2011. – 65 с.

3. Донкова, Н. В. Тувинская короткожирнохвостая порода овец как источник получения высококачественной баранины / Н. В. Донкова, В. Бэнь, Т. С. Лебедева // Проблемы современной аграрной науки: м-лы Междунар. заочной науч. конф., 15 октября 2015 г. – Красноярск, 2015. – С. 41–43.

4. Кошелев, Ю. П. Пищевое поведение и продуктивность валушков цыгайской породы овец: спец. 06.02.10: автореф.дис... канд. с.-х. наук / Ю. П. Кошелев. – Ставрополь, 2000. – С. 24–49.

5. Монгуш, С. С. Продуктивные качества тувинско-сараджинских полугрубшерстных овец / С. С. Монгуш // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско-Дальневосточной выставки племенных овец и коз, 2018 г. – Чита, 2018. – С. 29–30.

6. Суров, А. И. Современное состояние и перспективы развития мясного овцеводства Российской Федерации/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.rnso.net/index.php?option=com_content&task=view&id=8&Itemid=7 (дата обращения: 14.10.2019).

7. Юлдашбаев, Ю. А. Перспективы изучения полиморфизма генов хозяйственно полезных признаков у овец тувинской короткожирнохвостой породы / Ю. А. Юлдашбаев, М. И. Донгак, К. А. Куликова // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: м-лы XII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти профессора С. А. Лапшина, 9–10 апр. 2016 г. – Саранск, 2016. – С. 118–121.

8. Юлдашбаев, Ю. А. Хозяйственно-полезные признаки у овец тувинской короткожирнохвостой породы и перспективы изучения полиморфизма генов / Ю. А. Юлдашбаев, М. И. Донгак, К. А. Куликова // Известия Санкт-петербургского ГАУ. – 2016. – № 42. – С. 141–148.

УДК 636.082

Р. Р. Шайдуллин, Г. С. Шарафутдинов, А. Б. Москвичева
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ

ОЦЕНКА БЫКОВ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ ПРИ РАЗНОМ РОДИТЕЛЬСКОМ ИНДЕКСЕ

Изучена степень реализации генетического потенциала коров-дочерей в зависимости от уровня родословного индекса быка по уровню молочной продуктивности. Установлено, что с повышением РИБ быков происходит снижение степени реализации генетического потенциала по удою, жирномолочности и белковомолочности. Низкий уровень реализации наблюдается у производителей с потенциалом продуктивности, превышающем средние показатели стада по уровню продуктивности более, чем на 50 %.

Актуальность. Для улучшения продуктивных и племенных качеств молочного скота главным моментом является использование высококлассных производителей, которые хорошо передают свои наследственные особенности потомству. Поэтому в скотоводстве важное значение придается отбору и оценке быков-производителей по качеству потомства [3, 8–10].

Одним из факторов, способствующих успех селекционно-племенной работы по совершенствованию продуктивных качеств молочного скота с использованием производителей улучшающей породы, является знание племенной ценности и продуктивности женских предков спариваемых животных [1].

Одним из приемов оценки по происхождению является вычисление родительского индекса быка (РИБ), в котором учитывается генетическое влияние двух рядов женских признаков, и по потомству «Дочери-Матери», «Дочери-Сверстницы» и «Дочери-Стандарт» [2, 4, 11].

В настоящее время изучение влияния уровня удоя родителей на продуктивность своих дочерей имеет определенное значение.

Цель исследований – изучение степени реализации генетического потенциала коров-дочерей в зависимости от уровня родословного индекса быка по молочной продуктивности.

Материал и методы исследования. Для исследования были использованы данные по молочной продуктивности коров-дочерей 38 быков-производителей голштинской породы ОАО «Красный Восток Агро».

Объектом исследований являлись коровы-первотелки чернопестрой породы.

Животные были распределены на 5 групп по родительскому индексу быка (РИБ) по удою, массовой доли жира и массовой доли белка.

Родительский индекс быка (РИБ) рассчитан по следующей формуле:

$$РИБ = (2М + ММ + МО) / 4,$$

где M – продуктивность матери;

MM – продуктивность матери матери;

MO – продуктивность матери отца.

Результаты собственных исследований. Установлено, что наибольший показатель реализации генетического потенциала отмечен у дочерей быков с низким РИБ по удою (табл. 1). При этом в группе РИБ с уровнем удоя менее 11 500 кг степень реализации составило по удою 48,8 %, а в группе с максимальным РИБ (более 16001 кг) всего лишь 30,5 %.

Похожие результаты низкого уровня реализации наблюдаются у производителей с потенциалом продуктивности, превышающем средние показатели стада по удою более, чем на 50 % у холмогорского скота [5, 6].

Таблица 1 – Степень реализации генетического потенциала признаков молочной продуктивности дочерей быков в зависимости от РИБ по удою

Группа РИБ быков по удою, кг	Количество быков	Продуктивность дочерей			Степень реализации генетического потенциала, %		
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	по удою	по МДЖ	по МДБ
Менее 11500	8	5268	3,97	3,21	48,8	105,3	98,2
11501–13000	11	5082	4,02	3,23	41,3	106,0	98,8
13001–14500	9	5038	3,94	3,22	37,2	103,9	100,9
14501–16000	8	5270	3,95	3,24	34,3	98,8	100,3
Более 16001	2	5086	3,95	3,22	30,5	109,4	99,7

Установлено, что с повышением РИБ быков по массовой доле жира увеличивается жирномолочность дочерей, но снижается показатель реализации генетического потенциала, как по жирномолочности с 109,3 % до 97,3 %, так и по белковомолочности – с 100,9 % до 99,1 % (табл. 2).

Аналогичная картина снижения степени реализации наблюдается и при увеличении РИБ быков по массовой доле белка с 106,9 % до 96,7 %, но в то же время имеется некоторое повышение реализации потенциала по удою с 38,9 % до 41,1 % (табл. 3).

Таблица 2 – Степень реализации генетического потенциала признаков молочной продуктивности дочерей быков в зависимости от РИБ по массовой доле жира

Группа РИБ быков по МДЖ, %	Количество быков	Продуктивность дочерей			Степень реализации генетического потенциала, %		
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	по удою	по МДЖ	по МДБ
Менее 3,60	3	5274	3,85	3,21	38,9	109,3	100,9
3,61–3,70	8	4992	3,94	3,23	35,4	108,4	101,5
3,71–3,80	10	5178	4,00	3,20	42,6	105,8	98,1
3,81–3,90	8	5257	3,99	3,23	42,2	103,6	99,6
Более 3,91	9	5132	4,00	3,24	36,9	97,3	99,1

Таблица 3 – Степень реализации генетического потенциала признаков молочной продуктивности дочерей быков в зависимости от РИБ по массовой доле белка

Группа РИБ быков по МДБ, %	Количество быков	Продуктивность дочерей			Степень реализации генетического потенциала, %		
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	по удою	по МДЖ	по МДБ
Менее 3,10	4	5296	3,93	3,23	38,9	102,3	106,9
3,11–3,20	5	5124	3,99	3,21	36,7	104,1	100,9
3,21–3,30	19	5153	3,97	3,23	38,9	104,4	99,0
Более 3,31	10	5077	3,98	3,23	41,1	100,5	96,7

Вывод. С повышением родительского уровня быков происходит снижение степени реализации генетического потенциала признаков молочной продуктивности.

Список литературы

1. Быданцева, Е. Н. Влияние уровня молочной продуктивности матерей на продолжительность хозяйственного использования коров / Е. Н. Быданцева, О. Ю. Кавардакова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2012. – № 37–1. – Т. 5. – С. 114–116.
2. Батанов, С. Реализация генетического потенциала быков-производителей различных эколого-генетических групп / С. Батанов, Г. Березкина, Е. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. – № 10. – С. 6–7.
3. Березкина, Г. Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г. Ю. Березкина, Е. И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 27–29 окт. 2015 г. – Ижевск, 2015. – С. 104–106.
4. Прошина, О. В. Оценка скота с использованием родительского индекса / О. В. Прошина, Ю. В. Бойков // Зоотехния. – 2000. – № 3. – С. 4–5.
5. Поставанева, Е. Использование быков-улучшателей при совершенствовании молочного стада / Е. Поставанева, О. Кравченко // Главный зоотехник. – 2009. – № 6. – С. 27–30.
6. Ружевский, А. В. Об организации оценки быков-производителей по потомству и широкому их использованию / А. В. Ружевский // Материалы Всесоюзного совещания – семинара по организации проверки и использованию производителей оцененных и использованию производителей оцененных по качеству потомства. – М.: Колос, 1965.
7. Шайдуллин, Р. Р. Оценка быков по продуктивному долголетию дочерей при разном удое женских предков / Р. Р. Шайдуллин // Биотехнологии и инновации в агробизнесе: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 19–20 сент. 2018 г. – Белгород, 2018 – С. 99–103.

8. Шайдуллин, Р. Р. Родительский индекс быка и его связь с продуктивностью / Р. Р. Шайдуллин, Г. С. Шарафутдинов // Инновационные достижения науки и техники АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 18 декаб. 2018 г. – Самара, 2018. – С. 171–173.

9. Эффективность технологии производства молока на фермах / М. Р. Кудрин, Г. Ю. Березкина, Н. В. Селезнёва, В. Л. Коробейникова // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: м-лы Национ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения д. с.-х. н., проф., академика Петровской академии наук и искусств, Почетного профессора Донского госагроуниверситета, руководителя Школы молодого атамана им. генерала Я. П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы Коханова Александра Петровича, 12 окт. 2017 г. – Волгоград, 2017. – С. 35–40.

10. Assessment of bulls by cara-casein in the conditions of the udmurt republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. – 2020. – Т.17. – С. 00073.

11. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [and oth.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 20–22 of June 2019 г. – Krasnoyarsk, 2019. – С. 072034.

УДК 619:615.272.2

А. В. Шишкин, А. Н. Куликов, М. С. Куликова,

Е. А. Михеева, Т. Р. Галлямова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

НОВЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ХЕЛАТНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТАЛЛОВ-МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Предложен новый подход к созданию предельно недорогих жидких кормовых добавок на основе хелатных комплексов металлов – микроэлементов. Он заключается в том, что потребителю поставляются наборы реагентов, при растворении которых в воде (используемой для выпаивания животным) происходит образование хелатных комплексных соединений. Разработаны разные варианты рецептур таких наборов, позволяющих получить хелатные комплексные соединения металлов- микроэлементов с разными лигандами.

Актуальность. В условиях непростой экономической ситуации животноводческие хозяйства могут быть заинтересованы в недорогих кормовых добавках, содержащих хелатные комплексные соединения металлов-микроэлементов.

В последние годы все шире применяются кормовые добавки, содержащие подобные соединения. Но их рыночная цена, как правило, до-

статочна висока, поскільки використання комплексних сполучень, синтезованих заздалегідь, значно збільшує собівартість.

Це пов'язано з тим, що після синтезу (зазвичай відбувається в водному розчині) дані сполучення потрібно виділити в сухому вигляді. При цьому необхідно домогтися того, щоб отримані речовини не розклалися.

Зазвичай цей процес здійснюється шляхом упарювання розчину при необхідних умовах або висушування в умовах низького тиску. Дані технологічні операції вимагають застосування додаткового виробничого обладнання і є достатньо дорогими.

При виробництві рідких кормових добавок комплексне сполучення необхідно знову розчинити в воді, що, фактично робить марними раніше виконані дії по його виділенню з розчину.

Для рішення цієї проблеми був запропонований новий підхід, який полягає в відмові від використання заздалегідь синтезованих комплексних сполучень і отримання їх безпосередньо перед застосуванням кормової добавки.

Матеріали.

Використані реактиви. Марганець (II) сульфат, ч.д.а.; мідь (II) сульфат, ч.; марганець (II) сульфат, ч.д.а.; заліза (III) хлорид, ч.; заліза (III) сульфат, х.ч.; кобальт (II) сульфат, ч.; цинк (II) сульфат, ч.д.а.; аспарагинова кислота, ч.д.а.; натрій гідроксид, х.ч.; сірчана кислота х.ч.; гліцин, ч.

Лабораторне обладнання. Ваги аналітичні (НПП «Госметр», Росія), ваги лабораторні (НПП «Госметр», Росія), механічні одноканальні піпетки (дозатори) («Ленпіпет», Росія), рН-метр-миллівольтметр рН-410 (НПКФ «Аквилон», Росія), спектрофотометр СФ-46 (ЛОМО, СРСР), спектрофотометр ЮНИКО-1501 (UNICO, США), фотоелектроколіориметр КФК-2 (СРСР).

Результати досліджень. Отримання необхідних хелатних комплексних сполучень може бути здійснено в процесі приготування рідкої кормової добавки, яка готується безпосередньо перед використанням.

Це досягається наступним шляхом. Животноводчеським господарствам можуть постачатися пакети з сухими реагентами. При додаванні їх до води (призначеної для випаювання тваринами) відбуваються реакції синтезу даних сполучень.

Такий підхід був успішно апробований в експериментах. При цьому використовувалися розроблені набори реагентів для отримання хелатних комплексних сполучень мідь, цинк, марганець, залізо-

за, кобальта с аминокислотами (глицином и аспарагиновой кислотой). Получен патент на изобретение RU2705297 «Кормовая добавка на основе комплексного соединения металла с аминокислотой». В дальнейшем было проведено совершенствование данной разработки.

Возможно создание множества других вариантов подобных наборов, в состав которых будут входить другие вещества, способные образовывать комплексные соединения при взаимодействии с ионами металлов-микроэлементов.

Помимо низкой себестоимости такие наборы имеют важное преимущество – компактность. Это снижает издержки при их хранении и транспортировке. Кроме того, снимаются проблемы, связанные со сроками хранения, необходимостью использования вспомогательных веществ (стабилизирующих добавок и консервантов).

Могут выпускаться наборы реагентов, для получения растворов комплексных соединений нескольких металлов-микроэлементов с несколькими видами лигандов. Но целесообразно также производить и более простые наборы реагентов, каждый из которых позволяет получить комплексные соединения только одного металла-микроэлемента. Это позволит хозяйствам приобретать только те из них, которые действительно необходимы в каждом конкретном случае.

Рекомендации. Разработка может применяться в любых животноводческих и птицеводческих хозяйствах для получения кормовых добавок, предназначенных для разных видов сельскохозяйственных животных и птиц.

Вывод. Разработка обеспечивает ряд преимуществ перед существующими жидкими кормовыми добавками, заключающихся в простоте производства, меньшей себестоимости и компактности.

Список литературы

1. Кормовая добавка на основе комплексного соединения металла с аминокислотой: патент РФ 2705297 С1 СПК А23К 20/142/ Шишкин А.В., Куликов А.Н., Овчинина Н.Г., Куликова М.С., Иванов И.С.- заявитель и патентообладатель А. Н. Куликов – 2018141897/10. – Опубликовано 06.11.2019. – Бюл. № 31. – 2с.
2. Куликов, А. Н. Дефицит комплекса микроэлементов в организме животных и их коррекция. дис. канд. вет. наук, СПб. – 2019, – 162 с.

УДК 636.2.082.31

К. Е. Шкарупа

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ ПО АДАПТИВНЫМ СПОСОБНОСТЯМ ИХ ДОЧЕРЕЙ

Представлена информация об изменении удоя дочерей быков-производителей отечественной и импортной селекции. Удой за 305 дней лактации у коров-первотелок выше в группе зарубежной селекции и составил 6184 кг, что выше по сравнению с отечественной селекцией на 422 кг ($P \leq 0,05$). По содержанию жира и белка в молоке существенных различий не выявлено. По второй лактации удой также выше у коров, полученных от быков-производителей зарубежной селекции, но разница в группах не достоверная. В группе дочерей быков-производителей отечественной селекции отмечено достоверно высокое содержание белка в молоке на 0,03 % ($P \leq 0,05$) по сравнению с зарубежной селекцией.

Актуальность. Перевод молочного скотоводства на промышленную основу вызывает у животных большие изменения в характере наследования хозяйственно-полезных признаков, в реализации наследственных возможностей организма. Это оказывает серьезное влияние на эффективность селекционного процесса [1–6, 8, 12–15].

Исследования специалистов свидетельствуют, что молочная продуктивность животного определяется на 70 % уровнем кормления, на 20 % – генотипом и на 10 % – условиями среды (уход, комфорт и т.п.). При этом необходимо помнить, что формирование продуктивного потенциала животного происходит только за счёт селекции [7, 9–11, 16–19].

Материалы и методика исследований. Исследования по теме диссертационной работы проводились в течение 2015–2017 гг. в ведущих племенных предприятиях Удмуртской Республики, разводящих крупный рогатый скот черно-пестрой породы.

Для проведения исследований были подобраны быки-производители отечественной и импортной селекции, оцененных по качеству потомства.

Быки-производители отечественной селекции были представлены быками, рожденными в Удмуртской Республике, Ленинградской области и в Новосибирской области.

Быки-производители импортной селекции представлены быками, рожденными в Германии и Нидерландах. На племпредприятие эти быки были завезены в возрасте 10 месяцев. Все быки-производители, вошедшие в обработку, были рождены в период с 2009 по 2011 гг.

Оценка производителей по адаптивным способностям дочерей. Оценка молочной продуктивности, воспроизводительной способности и продолжительности хозяйственного использования коров проводилась в трех племенных хозяйствах по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы: СПК «Луч» Можгинского района, СПК «Свобода» Увинского района и в ООО «Первый Май» Малопургинского района.

Результаты исследований. Показатели молочной продуктивности коров в анализируемых хозяйствах представлен в таблице 1.

Анализ уровня молочной продуктивности коров показал, что среднегодовой надой молока находился в пределах от 5 882 кг до 6 296 кг, при этом наивысший надой был в ООО «Россия» 6 296 кг, что выше по сравнению с надоями в СПК «Луч» на 269 кг, и СПК «Свобода» на 414 кг, но разница при этом не достоверная.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Хозяйство	Среднегодовой надой молока, кг		М.д. жира, %		М.д. белка, %	
	$X \pm m_x$	$C_v, \%$	$X \pm m_x$	$C_v, \%$	$X \pm m_x$	$C_v, \%$
СПК «Луч» Можгинский район	6027 ± 157,1	21,1	3,87 ± 0,02	4,7	3,19 ± 0,01	3,2
ООО «Россия» Можгинского район	6296 ± 165,8	18,4	3,88 ± 0,02	3,8	3,10 ± 0,02	4,0
СПК «Свобода» Увинский район	5882 ± 158,4	20,6	3,62 ± 0,02	4,1	2,99 ± 0,01	3,8

Молочная продуктивность дочерей быков-производителей разной селекции в представлена в таблице 2.

Удой за 305 дней первой лактации у дочерей быков-производителей отечественной селекции находится в пределах 5521 кг (Факел 1806) до 5941 кг (Солод 299). Наибольшее содержание жира в молоке отмечено у дочерей быка-производителя Солод 299 – 3,96 %. Содержание белка в молоке у дочерей быков-производителей отечественной селекции было в пределах от 3,00 % до 3,17 %, наивысшее содержание белка у дочерей быка-производителя Факел 1806 (3,17 %).

По второй лактации у дочерей быков-производителей отечественной селекции наивысшая продуктивность отмечена также у быка Солод 299 – 6575 кг с содержанием жира и белка в молоке 3,88 % и 3,21 % соответственно.

Лучше всего раздаивались дочери быков-производителей Солода 299 и Факела 1 806, прибавка в удое составила 634 кг и 536 кг соответственно.

Таблица 2 – Молочная продуктивность дочерей быков-производителей

Кличка и инв. № быка	n	1 лактация						2 лактация					
		Удой, кг		м.д. жира, %		м.д. белка, %		Удой, кг		м.д. жира, %		м.д. белка, %	
		$X \pm m_x$	$C_{v,}^y, \%$	$X \pm m_x$	$C_{v,}^y, \%$	$X \pm m_x$	$C_{v,}^y, \%$	$X \pm m_x$	$C_{v,}^y, \%$	$X \pm m_x$	$C_{v,}^y, \%$	$X \pm m_x$	$C_{v,}^y, \%$
Отечественная селекция													
Солод 299	61	5941 ± 216,1	18,2	3,96 ± 0,09	5,1	3,09 ± 0,03	2,1	6575 ± 281,1	23,3	3,88 ± 0,04	3,6	3,21 ± 0,01	2,8
Геркулес 194	56	5825 ± 117,3	19,3	3,73 ± 0,02	4,3	2,99 ± 0,01	3,1	5953 ± 125,3	18,7	3,87 ± 0,03	4,1	3,11 ± 0,02	2,9
Факел 1806	96	5521 ± 138,1	22,7	3,74 ± 0,05	2,8	3,17 ± 0,01	1,9	6057 ± 152,1	26,1	3,81 ± 0,17	3,0	3,15 ± 0,01	3,1
В среднем по группе		5762 ± 109,7	16,7	3,81 ± 0,01	3,0	3,08 ± 0,01	2,0	6195 ± 98,4	18,7	3,85 ± 0,02	3,3	3,16 ± 0,01*	2,0
Зарубежная селекция													
Донец 1678077	101	5960 ± 165,4	19,1	3,81 ± 0,03	4,4	3,23 ± 0,02	1,8	6356 ± 149,4	20,1	3,64 ± 0,02	5,6	3,19 ± 0,03	1,8
Булаг 3733035	72	6106 ± 121,2	22,3	3,87 ± 0,03	3,8	3,11 ± 0,02	1,4	6361 ± 119,3	14,3	3,79 ± 0,01	7,1	3,10 ± 0,02	2,6
Сенатор 881354889	111	6486 ± 139,5	26,5	3,77 ± 0,05	2,7	3,16 ± 0,01	2,0	6566 ± 266,6	22,4	3,94 ± 0,03	3,4	3,11 ± 0,04	3,1
В среднем по группе		6184 ± 98,6*	16,9	3,82 ± 0,02	2,1	3,17 ± 0,01	2,0	6428 ± 109,1	17,9	3,79 ± 0,03	4,1	3,13 ± 0,01	2,1

Примечание: * $P \leq 0,05$

Дочери быков-производителей зарубежной селекции по первой лактации в среднем имели удой за 305 дней лактации 6 184 кг. Наивысший удой у дочерей быков-производителей Сенатора 881354889 (6486 кг) и Булата 3733035 (6106 кг). Содержание жира в молоке находилось в пределах от 3,77 % до 3,87 %, содержание белка от 3,11 % до 3,23 %. Высокие показатели содержания жира и белка в молоке у дочерей быка-производителя Донец 1678077 – 3,81 % и 3,23 % соответственно.

По второй лактации удой дочерей быков-производителей зарубежной селекции в среднем составил 6 428 кг. Наибольший удой у дочерей быка-производителя Сенатора 881354889 – 6 566 кг, у остальных быков-производителей в группе удой находился на уровне 6 356–6 361 кг.

Прибавка молока с первой по вторую лактацию находилась на уровне от 80 кг (Сенатора 881354889) до 396 кг (Донец 1678077).

Анализируя молочную продуктивность дочерей быков-производителей отечественной и зарубежной селекции можно отметить, что удой за 305 дней лактации у коров-первотелок выше в группе зарубежной селекции и составил 6 184 кг, что выше по сравнению с отечественной селекцией на 422 кг ($P \leq 0,05$). По содержанию жира и белка в молоке существенных различий не выявлено. По второй лактации удои также выше у коров, полученных от быков-производителей зарубежной селекции, но разница в группах не достоверная. В группе дочерей быков-производителей отечественной селекции отмечено достоверно высокое содержание белка в молоке на 0,03 % ($P \leq 0,05$) по сравнению с зарубежной селекцией.

Вывод. Таким образом, дочери быков-производителей зарубежной селекции обладают большей молочной продуктивностью, но качественные показатели молока (содержание жира и белка) выше у дочерей быков-производителей отечественной селекции, а также они лучше раздвоятся, что говорит о более высоких адаптивных показателях к местными природно-климатическим и кормовым условиям.

Список литературы

1. Батанов, С. Реализация генетического потенциала быков-производителей различных эколого-генетических групп / С. Батанов, Г. Березкина, Е. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. – № 10. – С. 6–7.
2. Березкина, Г. Ю. Оценка воспроизводительных качеств быков-производителей различных эколого-генетических групп / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, М. Р. Кудрин [и др.] // Современные проблемы зоотехнии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра с.-х. наук, профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича, 22 фев. 2018 г. – Костанай, 2018. – С. 347–351.
3. Березкина, Г. Ю. Биохимические показатели сыворотки крови быков отечественной и импортной селекции / Г. Ю. Березкина, К. Е. Шкарупа // Вклад универ-

ситетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: м-лы 70-й Междунар. науч.-практ. конф., 23 мая 2019 г. – Рязань, 2019. – С. 8–11.

4. Березкина, Г. Ю. Природные сорбенты и их влияние на воспроизводительные качества коров / Г. Ю. Березкина, В. В. Килин // Известия Горского ГАУ. – 2015. – Т. 52. – № 2. – С. 61–64.

5. Березкина, Г. Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г. Ю. Березкина, Е. И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 27–29 окт. 2015 г. – Ижевск, 2015. – С. 104–106.

6. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с.

7. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.

8. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.

9. Кислякова, Е. М. Повышение реализации продуктивного потенциала коров за счет использования в рационах природных кормовых добавок / Е. М. Кислякова, И. В. Стрелков // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 2 (22). – С. 135–140.

10. Кислякова, Е. М. Влияние добавок органического хрома на продуктивные и репродуктивные показатели коров черно-пестрой породы / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2017. – Т. 232. – № 4. – С. 76–80.

11. Корепанова, А. А. Молочная продуктивность и причины выбраковки коров в разных категориях хозяйств / А. А. Корепанова, К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Горского ГАУ. – 2018. – Т. 55. – № 4. – С. 63–66.

12. Мартынова, Е. Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–22.

13. Некоторые аспекты, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, О. Г. Пушкарев [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 30–36.

14. Оценка воспроизводительных качеств быков-производителей различных эколого-генетических групп / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, М. Р. Кудрин [и др.] // Современные проблемы зоотехнии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.,

посвящ. памяти д-ра с.-х. наук, проф. Муслимова Бакытжана Муслимовича, 22 фев. 2018 г. – Костанай, 2018. – С. 347–351.

15. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова, В. С. Сухова / Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 3 (48). – С. 38–44.

16. Шкарупа, К. Е. Особенности роста и развития быков-производителей отечественной и импортной селекции / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Новости науки в АПК. – 2018. – № 11. – С. 526–529.

17. Эффективность технологии производства молока на фермах / М. Р. Кудрин, Г. Ю. Березкина, Н. В. Селезнёва, В. Л. Коробейникова // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: м-лы Национ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения д. с.-х. н., проф., академика Петровской академии наук и искусств, Почетного профессора Донского госагроуниверситета, руководителя Школы молодого атамана им. генерала Я. П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы Коханова Александра Петровича, 12 окт. 2017 г. – Волгоград, 2017. – С. 35–40.

18. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the udmurt republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. – 2020. – Т.17. – С. 00073.

19. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [and oth.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 20–22 of June 2019 г. – Krasnoyarsk, 2019. – С. 072034.

УДК636.2.082.232

В. М. Юдин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Исследования проводились в ООО «Можгаплем» Удмуртской Республики, исследованиями установлено, что генетический потенциал продуктивности быков-производителей германской, отечественной и голландской селекции находится на одном уровне. Наивысший показатель у быка Собор – 63,4 %, а также самый низкий показатель у быка Стром – 45,9 % германского происхождения. Высокое использование генетического потенциала у быков-производителей отечественной селекции и среднем он составил 51,85 %.

Отбор быков-производителей для воспроизводства стада, пожалуй, не менее сложный вопрос, чем оценка его по качеству потом-

ства. На данном этапе имеется довольно широкий выбор спермы быков, как оцененных по качеству потомства, так и происходящих от выдающихся предков. Однако в практической деятельности из-за относительно низкой повторяемости результатов оценки приходится фактически заново переоценивать всех быков в конкретных условиях хозяйства. Это особенно важно при использовании генофонда разных быков для совершенствования отечественных пород [1, 3, 5].

Исследования проводились в ООО «Можгаплем» Удмуртской Республики, за период исследований было оценено 9 быков-производителей голландской, отечественной германской селекции и их дочерей, полученных методом искусственного осеменения. При оценке быков-производителей методом дочери-сверстницы рассчитывалось превышение (или понижение) средних абсолютных показателей продуктивности дочерей над аналогичными показателями сверстниц. На основании результатов оценки быков-производителей по качеству потомства определялась племенная ценность, генетический потенциал продуктивности и использование генетического потенциала [2, 4].

Результаты исследований позволили выявить, что генетический потенциал молочной продуктивности по матери по удою колеблется от 9 696 до 13 564 кг, по массовой доле жира от 3,86 до 5,10 %, по массовой доле белка от 3,06 до 3,46 %. Генетический потенциал молочной продуктивности матери отца колеблется по удою от 917 до 15 946 кг, по массовой доле жира от 3,56 до 4,5 %, по массовой доле белка от 3,2 до 3,56 %. Количество дочерей в стаде колеблется от 9 до 53 голов.

Анализируя показатели полученных данных (табл. 1), можно сделать следующие выводы: из 9 проверяемых быков-производителей импортной селекции 4 из них в условиях Удмуртской Республики проявляют себя ухудшателями по удою, 5 быков-производителей проявляют себя ухудшателями по жиру и 6 быков – по белку.

В сравнении со сверстницами дочери быков-производителей превышают по удою своих сверстниц на (Баркас 277,2 кг, Дебют 366,4 кг, Адмирал 474,4 кг, Аир 69,6 кг, Собор 445,2 кг) соответственно.

Таблица 1 – Характеристика быков-производителей по продуктивности дочерей

Кличка и № быка	Количество дочерей, гол.	Продуктивность дочерей за 1 лактацию		
		Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
		± к сверстницам		
Баркас	9	6125,2 ± 356,3 +277,2	4,07 ± 0,07 -0,26	3,24 ± 0,03 -0,07
Дебют 1382	25	5982,1 ± 199,6 +366,4	3,84 ± 0,008 -0,07	3,21 ± 0,001 -0,01

Кличка и № быка	Количество дочерей, гол.	Продуктивность дочерей за 1 лактацию		
		Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
		± к сверстницам		
Адмирал 168	15	5623,3 ± 234, +471,4	3,77 ± 0,04 -0,01	3,17 ± 0,02 -0,01
Аир 2008	14	5421,9 ± 153,1 +69,6	3,90 ± 0,33 -0,06	3,19 ± 0,004 -0,01
Байфаль 462484	28	6663,1 ± 240,4 -36,6	3,78 ± 0,02 +0,08	3,22 ± 0,001 +0,23
Веро 568	18	6574 ± 240,5 -136,1	3,76 ± 0,02 +0,11	3,22 ± 0,002 0
Собор 1767	46	5983,8 ± 135,2 +445,2	3,86 ± 0,02 -0,07	3,22 ± 0,002 +0,01
Стромо 463041	53	6518,3 ± 110,4 -321,8	3,78 ± 0,008 +0,09	3,23 ± 0,001 -0,94
Элис 7186	17	6794 ± 115,5 -515,1	3,88 ± 0,04 +0,08	3,23 ± 0,004 -0,01

Среди быков-производителей улучшателями по удою являются Баркас 108, Дебют 1382, Адмирал 168, Аир 2008, Собор 1767. По жиру улучшателями являются быки Байфаль 462484, Веро 568. Стромо 463041, Элис 7186. По белку улучшателями являются такие быки-производители как Байфаль 462484 и Собор 1767. В данном хозяйстве СПК «Удмуртия» Вавожского района несколько быков-производителей подтвердили свою племенную ценность, а именно такие быки, как Дебют 1382 и Адмирал 168.

Сравнивая генетический потенциал продуктивности быков-производителей германской, отечественной и голландской селекции между собой видно, что величина удоя находится на одном уровне. Стоит отметить наивысший показатель у быка Собор 1767 – 63,4 %, а также самый низкий показатель у быка Стромо 463041 – 45,9 % германского происхождения. Так же именно у материнских предков быков отечественного происхождения наивысшие показатели удоя. Высокое использование генетического потенциала у быков-производителей отечественной селекции и среднем он составил 51,85 %. По массовой доли жира видно, что наилучшие показатели у быков отечественного и голландского происхождения, от 92,1 % до 101,8 % и от 89 % до 90 % соответственно.

По содержанию массовой доли белка наивысшие показатели у быков голландской селекции использования генетического потенциала дочерьми, но также стоит отметить наличие быка Собор 1767 его массовая доля белка не определена. Делая вывод по высказанному анализу стоит отметить, что наилучшая реализация генетического потенциала у быков-производителей отечественной и германской селекции.

Список литературы

1. Анисимова, Е. И. Сочетаемость линий в симментальской породе / Е. И. Анисимова, П. С. Катмаков // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2020. – № 1 (49). – С. 124–129.
2. Гараев, Р. М. Разработка информационной системы оптимизации рационов кормления животных / Р. М. Гараев, В. В. Ковалевский, С. В. Вологдин // Интеллектуальные системы в производстве. – 2018. – Т. 16. – № 2. – С. 97–104.
3. Гридин, В. Ф. Давление (прессинг) генетического потенциала продуктивности материнских предков быковпроизводителей на молочную продуктивность дочерей / В. Ф. Гридин, С. Л. Гридина, К. В. Новицкая // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 8 (187). – С. 34–38.
4. Ляшенко, В. В. Изменение молочной продуктивности коров голштинской породы с возрастом / В. В. Ляшенко, И. В. Каешова, А. В. Губина // Главный зоотехник. – 2019. – № 11. – С. 28–36.
5. Межлинейный полиморфизм гена каппа-казеина и его влияние на молочную продуктивность коров / Р. Р. Шайдуллин, Г. С. Шарафутдинов, А. Б. Москвичёва [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 5. – С. 51–54.

УДК 638.144.5

Д. В. Якимов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ СТИМУЛИРУЮЩЕЙ ПОДКОРМКИ «ДИГИДРОКВЕРЦЕТИН» НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Использование биологических стимуляторов органического происхождения в пчеловодстве приводит к увеличению роста и развития расплода, а также интенсивности яйцекладки пчелиной матки. Использовании дигидрокверцетина с антиоксидантным эффектом яйценоскость пчелиных маток и количество расплода в пчелиных семьях увеличивается в сравнении с контрольной группой в опытной группе № 3 на 13,0 %, в опытной группе № 2 – на 5,4 %, в опытной группе № 1 – 5,1 %.

В современном пчеловодстве активно используют подкормки пчелиных семей с целью стимулирования яйценоскости пчелиных маток, увеличения расплода и соответственно получению к периоду главного медосбора большего количества рабочих пчёл [2, 5, 11, 14]. Сильная пчелиная семья во время активного медосбора приносит нектара больше, чем слабые семьи и средней силы, а так как главная задача в пчеловодстве за летний сезон получить максимально возможное ко-

личество валовой и товарной медовой продукции использование биологически активных подкормок оправдано [1, 3, 6, 10, 13].

Однако при этом следует обращать внимание на то, что сейчас востребованы экологически чистые продукты, и соответственно подкормки, так же должны быть биологически безопасны как для пчелы, так и для человека [4, 7, 8, 12].

Применение биостимуляторов органического производства позволяет раскрыть генетически заложенный потенциал пчелиной семьи, нарастить силу семьи и в последствии получить максимальное количество пчеловодной продукции. (Хамадиева А.Р., Кутлин Н.Г., Шареева З.В., 2012; Улугов О.П., 2016). В качестве биостимулятора для увеличения биомассы пчелиных семей в опыте использовали сахарный сироп с добавлением антиоксидант дигидрохверцетин (ДГ).

Полевые исследования проводились в 2017–2018 гг. Экспериментально-опытная пасека географически располагалась в центральной зоне Удмуртской Республики Увинского района. При проведении исследований руководствовались методическими рекомендациями «Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве», 2006. В опыте участвовали 4 группы по 10 семей в каждой, подобранные методом пар аналогов с учетом силы семьи, возраста матки, породной принадлежности, конструкции улья и технологии содержания пчелиных семей (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Контрольная группа	Опытная группа № 1
Сахарный сироп	Сахарный сироп+5 мг ДГ на 1 пчелиную семью
Опытная группа № 2	Опытная группа № 3
Сахарный сироп+10 мг ДГ на 1 пчелиную семью	Сахарный сироп+15 мг ДГ на 1 пчелиную семью
Хозяйственно – полезные показатели (яйценоскость пчелиных маток)	

Динамика изменения расплода пчелиной семьи и ее силы определялась по методике В. В. Малкова (1985) – по числу ячеек, занятых расплодом, с помощью рамки-сетки (квадрат × см включает 100 ячеек пчелиного расплода). Учет проводился трехкратно, начиная с первого весеннего осмотра через каждые 21 день [9].

В ходе проведения исследования изменения количество расплода в пчелиных семьях вывалено увеличение интенсивности яйцекладки пчелиных маток с увеличением использования количества дегидрохверцитина на одну пчелиную семью (рис. 1, 2, 3).

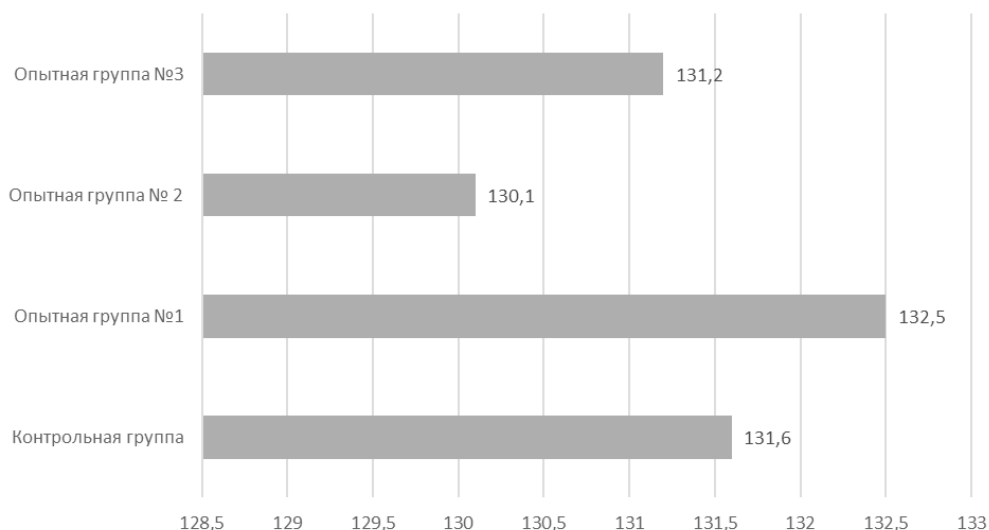


Рисунок 1 – Количество пчелиного расплода, сотен ячеек (первый замер)

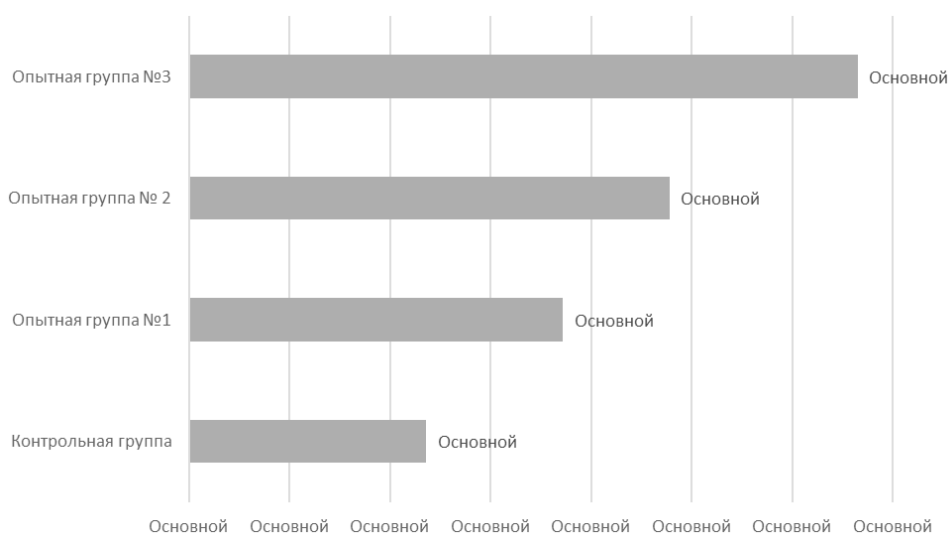


Рисунок 2 – Количество пчелиного расплода, сотен ячеек (второй замер)

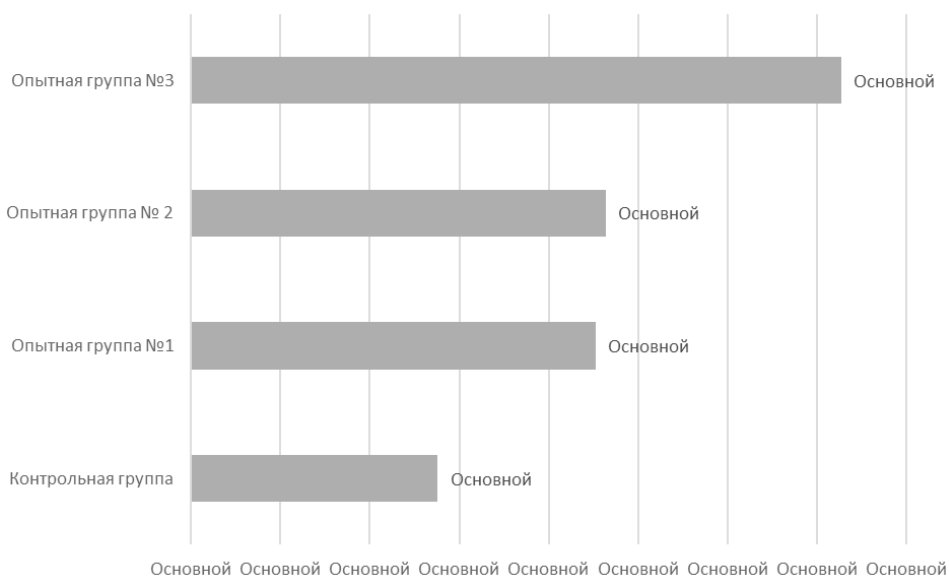


Рисунок 3 – Количество пчелиного расплода, сотен ячеек (третий замер)

При формировании экспериментальных групп учитывали количество расплода в семьях. При первой весенней ревизии подобрали группы по 130,1–132,5 сотен ячеек. Провели подкормку пчелиной семьей с использованием дигидрокверцетина различной дозировки.

Следующий замер количества расплода осуществляли через 21 день. Максимальное количество расплода зафиксировано у семей опытной группы № 3 – 286,5 сотен ячеек, что больше, чем в контрольной группе на 42,9 сотен ячеек или на 17,6 % ($P \geq 0,99$). В группах № 2 и № 1 количество расплода занимало промежуточное положение и превышало контроль на 9,9 и 5,6 %.

Последний замер для определения интенсивности роста расплода выявил, что в пчелиных семьях группы № 3 – количество расплода составило 392,7 сотен ячеек, что также достоверно ($P \geq 0,99$) больше количество расплода, чем в контрольной группе на 45,1 сотен ячеек или 13,0 %, в пчелиных семьях опытной группы № 2 на 18,8 сотен ячеек или 5,4 %, в опытной группе № 1 на 17,7 сотен ячеек или 5,1 %.

Таким образом, при использовании дигидрокверцетина с антиоксидантным эффектом яйценоскость пчелиных маток и количество расплода в пчелиных семьях увеличивается в сравнении с контрольной группой в опытной группе № 3 на 13,0 %, в опытной группе № 2 – на 5,4 %, в опытной группе № 1 – на 5,1 %.

Список литературы

1. Влияние препарата на основе хитозана на зимостойкость пчел / А. Р. Хамадиева, Н. Г. Кутлин, З. В. Шареева, [и др.] // Пчеловодство. – 2012. – № 3. – С. 18–20.
2. Воробьева, С. Л. Экономическая эффективность содержания пчел при проведении профилактических обработок / С. Л. Воробьева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 87–89.
3. Воробьева, С. Л. Влияние разных технологий зимовки на мёдопродуктивность пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 21–26.
4. Воробьева, С. Л. Динамика работы медоносных пчел в период главного медосбора / С. Л. Воробьева // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 117–119.
5. Воробьева, С. Л. Качественные показатели меда Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–1. – С. 1667.

6. Воробьева, С. Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева // Апидология и пчеловодство; под ред. профессора Г. В. Ломаева. – 2010. – С. 77–82.
7. Колбина, Л. М. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртской Республики / Л. М. Колбина, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева, С. Н. Непейвода // Мир пчел. – 2011. – С. 61–67.
8. Любимов, А. И. Основные вредители медоносных пчел в удмуртской республике / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, Д. В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.
9. Малков, В. В. Племенная работа на пасеке / В. В. Малков. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 176 с.
10. Маннапов, А. Г. Морфологические особенности летательного аппарата среднерусских и карпатских пчел / А. Г. Маннапов, В. Н. Косарев, А. С. Скачко // Пчеловодство. – 2017. – № 7. – С. 11–12.
11. О вирусной инфекции пчел в Республике Удмуртия / Л. М. Колбина, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева [и др.] // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 8–35.
12. Сурков, А. А. Биологическая оценка семей *Apis mellifera* Юго-Востока Беларуси / А. А. Сурков, А. К. Мещанинова // Молодой ученый. – 2014. – № 9. – С. 45–48.
13. Трофимова, В. И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В. И. Трофимова, С. Л. Воробьева // Инновации в науке, технике и технологиях: сб. ст. Всероссийской научно-практической конференции. – 2014. – С. 269–270.
14. Улугов, О. П. Содержание сухой массы у рабочих пчел при использовании стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями в условиях центрального Таджикистана / О. П. Улугов // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук. – 2016. – № 1–2 (193). – С. 80–83.

УДК 633.367

А. В. Ястребова, С. И. Коконев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЛЮПИН УЗКОЛИСТНЫЙ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ

Проведён сравнительный анализ питательности зерна люпина узколистного. Установлено, что он имеет преимущество по содержанию сырого протеина (32 %) и сырого жира (3,7 %), и может быть использован в кормопроизводстве региона для повышения протеиновой питательности кормов.

Актуальность. Для развития животноводства необходимо не только количественный рост производства кормов, но и значительное улучшение их качества [9, 10]. В своем составе они должны иметь все необходимые питательные вещества. Наиболее эффективное использование их достигается в том случае, когда на каждую кормовую единицу приходится не менее 100–110 г белка. Однако во многих хозяйствах Нечерноземной зоны несбалансированность кормов по белку приводит к большому их перерасходу, недобору продукции животноводства и повышению ее себестоимости [4].

Люпин – ценная бобовая культура, используемая на зеленый корм, силос, зернофураж и в качестве сидерата. Люпин относится к категории ценных культур, имеет большие перспективы для широкого использования в сельском хозяйстве [8]. В РФ возделывают несколько видов люпина (узколистный, белый и желтый) и два многолетних, которые можно возделывать во многих регионах страны. Кроме того, в литературе как межвидовые описаны гибриды люпина узколистного с льнолистным и позднецветущим, а также люпина белого с люпином Вавилова и югославским. Однако, как выяснилось позднее, такие гибриды не являются межвидовыми, поскольку люпины льнолистный и позднецветущий представляют собой всего лишь отдельные экотипы люпина узколистного, а люпин Вавилова и Югославский – один из подвидов люпина белого (*subsp. graecus*). Все возделываемые виды относятся к ценным зернобобовым культурам, так как имеют самое высокое содержание высококачественного белка в семенах: желтый – 40–50 %, белый – 33–41 %, узколистный – 27–37 % [7].

Наибольшее распространение получил люпин узколистный – белковая зернофуражная культура. Во НИИ люпина созданы кормовые сорта узколистного люпина, которые возделывают на зерно и зеленый корм [1, 2].

В семенах люпина и в его вегетативных органах имеется много белка, необходимого для кормления сельскохозяйственных животных и для питания человека. В семенах культивируемых форм люпина содержится в среднем 30–40 % белка, а иногда достигает до 50 %. В зеленой массе люпина в перерасчете на сухое вещество белка содержится в среднем до 20–25 %. Однако наличие в семенах и зеленой массе горьких и ядовитых алкалоидов ограничивало использование культуры на пищевые и кормовые цели, хотя количество их было невелико и не превышало обычно 1–3 % от сухого вещества, но отравляющее действие алкалоиды оказывали очень сильное, иногда приводящее к смертельному исходу [6]. Полученные селекционным путем безалкалоидные (с содержанием алкалоидов меньше 0,025 %) и малоалкалоидные сорта (алкалоидов 0,025–0,100 %) позволили включить эту культуру

ру в рацион животных. Малоалкалоидные кормовые сорта люпина, отличаясь от горьких люпинов крайне низким содержанием алкалоидов, сохраняют все важнейшие положительные их качества и прежде всего способность произрастать на бедных почвах и в этих условиях превосходить многие другие растения по продуктивности и содержанию белка [2].

Люпин узколистный выращивают для получения его зеленой массы. Урожайность колеблется в зависимости от условий выращивания и от вида люпина. На легких песчаных почвах наиболее высокие урожаи зеленой массы дает желтый люпин, стебли его хорошо поедаются сельскохозяйственными животными. Узколистный люпин урожайность меньше, но благодаря быстрому росту достигает высокой продуктивности в более ранние сроки. Зеленая масса его грубее раньше, по сравнению с желтым люпином. Белый люпин, особенно поздние сорта – самый продуктивный по зеленой массе. Но стебли его вслед за цветением начинают древеснеть и теряют кормовое достоинство. Урожайность всех трех видов люпина сильно колеблется в зависимости от метеорологических и почвенных условий, обеспеченности влагой, приемов агротехники. Люпин узколистный способен образовывать обильную зеленую массу при различных сроках посева, это делает его ценнейшей культурой в зеленом конвейере. Малоалкалоидные люпины используют как на зеленую массу, скашивают на высоком срезе незадолго до посева озимой ржи, при этом запахивают в качестве сидератов, на 40 % надземной массы. При таком использовании люпина узколистного выход продукции в кормовых единицах с гектара бывает всегда выше, чем при запашке люпина на удобрение.

На посевах люпина узколистного, надземная масса которого использована на зеленый корм или силос, можно использовать как пастбища. При скашивании люпина узколистного не позднее цветения он хорошо отрастает, особенно во влажную погоду. В районах с теплой продолжительной осенью в качестве пастбищ можно использовать пожнивные посевы люпина. При благоприятных условиях они дают до 20–25 т зеленой массы с 1 га. Пастбищное использование посевов люпина узколистного можно также сочетать с запашкой остатков после скармливания в почву в качестве зеленого удобрения [4, 5].

Материалы и методика. Качество зерна люпина узколистного опирается по ГОСТ Р 54632–2011 Люпин кормовой. Технические условия [3].

Результаты и обсуждение. Зернобобовые культуры используют в комбикормах в качестве источников белка, они отличаются высоким содержанием протеина, жиров и углеводов. По сравнению с зерновыми культурами, зернобобовые культуры в 2–3 раза содержат больше бел-

ка и аминокислот, жира и жирных кислот, но меньше углеводов. По содержанию белка в зернобобовых культурах, определяет их значение как белкового корма (табл. 1).

Таблица 1 – Питательность и химический состав зерна зернобобовых культур

Показатели	Люпин узколистый	Горох посевной	Вика яровая
Сухое вещество	87,00	88,00	86
Обменная энергия:			
МДж/кг	9,63	10,34	10,09
Сырой протеин	32,0	21,30	24,30
Сырой жир	3,70	1,80	1,50
Линолевая кислота	1,47	0,56	0,45
Сырая клетчатка	13,50	5,80	5,60
Сырая зола	3,25	3,10	3,40
БЭВ	34,55	56,30	51,40
Крахмал	26,50	28,94	38,30
Сахар	2,40	8,72	3,53
Минеральные вещества:			
Кальций	0,26	0,13	0,15
Фосфор	0,46	0,38	0,39
Фосфор доступный	0,11	0,14	0,12
Калий	0,90	1,02	0,96
Натрий	0,03	0,03	0,03
Хлор	0,05	0,04	0,08

Из полученных результатов в таблице 1 видно, что по сравнению с другими видами зернобобовых культур, люпин узколистый имеет высокие показатели. Содержание клетчатки в люпине узколистом составляет в среднем 13,50 %, сырого протеина 32,00 %.

Люпин узколистый по своей питательности сходна с соей, так как в сое содержание сырого протеина в среднем составляет 31,90 %. Внедрение в производства люпина узколистного, позволит получать высокобелковый корм, по своему содержанию сходный с соевым.

Люпин узколистый можно использовать как комбикорм для крупного рогатого скота. Комбикорма для крупного рогатого скота – важная составляющая научно обоснованного кормления, имеющая в своем составе необходимые комбинации кормов, кормовых средств для различных возрастных групп и продуктивности.

Выводы и рекомендации. Использование люпина узколистного на корм в виде зерна, зеленой массы или силоса позволяет сокра-

тить количество концентратов в рационах и обогатить корма белками, уменьшив непроизводительно большой расход кормов, которые бедны белками.

Список литературы

1. Агеева, П. А. Результаты изучения генофонда узколистного люпина по некоторым биологическим и хозяйственно – полезным признакам / П. А. Агеева, Н. А. Почутина // Инновационные разработки для развития отраслей сельского хозяйства региона: м-лы науч.-практ. конференции с международ. Участием. – Калуга: ФГБНУ Калужский НИИСХ, 2019. – С. 81–86.

2. Агеева, П. А. Современное состояние и перспективы селекции узколистного люпина во Всероссийском научно – исследовательском институте люпина / П. А. Агеева, Н. А. Почутина // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: м-лы 16 Междунар. науч.-практ. конф. – Брянск: ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2019. – С. 370–378.

3. ГОСТ Р 54632-2011 Люпин кормовой. Технические условия.

4. Зернобобовые культуры / Д. Шпаар, Ф. Элмер, А. Постников, Г. Таранухо и др. – Мн.: ФУАинформ, 2000. – 264 с.

5. Персикова, Т. Ф. Продуктивность люпина узколистного в условиях Беларуси / Т. Ф. Персикова, А. Р. Цыганов, А. В. Какшинцев. – Минск: ИВЦ Минфина, 2006. – С. 86.

6. Посыпанов, Г. С. Растениеводство / Г. С. Посыпанов. – М.: Колос, 1997. – 448 с.

7. Смешанные посевы с люпином в земледелии Нечерноземной зоны. – М.: ООО Столичная типография, 2008. – 160 с.

8. Яговенко, Л. Л. Продуктивность севооборотов с люпином и фосфатный режим серой лесной почвы / Л. Л. Яговенко // Плодородие. – 2010. – № 2. – С. 46–48.

9. Agroecological and economic assessment of corn hybrids in the Udmurt Republic / S. I. Kokonov, G. Y. Ostaev, R. D. Valiullina, T. N. Ryabova, I. A. Mukhina, A. I. Latysheva, A. A. Nikitin // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2019. – Т. 6. – № 4. – С. 8198–8204.

10. Kislyakova E. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva, S. Kokonov, I. Strelkov // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.

УДК636.32

**А. М. Абдулмуслимов¹, А. А. Хожоков¹, И. С. Бейшова²,
Ю. А. Юлдашбаев³, А. Н. Арилов⁴**

¹ФГБУН «Федеральный аграрный научный центр
Республики Дагестан»

²Западно-Казахстанский

аграрно-технический университет им/ Жангир хана

³ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева

⁴ФГБНУ Калмыцкий НИИСХ

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ РОСТА У ОВЕЦ ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ И ИХ ПОМЕСЕЙ С БАРАНАМИ ПОРОДЫ РОССИЙСКИЙ МЯСНОЙ МЕРИНОС

Одними из наиболее перспективных генов-кандидатов являются гены кальпастатина (CAST), соматотропина (GH), дифференциального фактора роста (GDF9), что и определило цель исследования – провести генотипирование популяции овец дагестанской горной породы и их помесей полученных от спаривания баранов – производителей породы российский мясной меринос. Генотипированием овец дагестанской горной породы и помесей установлен мономорфизм генов CASTи GH, обусловленный присутствием одного аллеля CAST^Mи GH^A.

Актуальность. Решение селекционных проблем в овцеводстве требует оценки сельскохозяйственных животных как на фенотипическом уровне методом бонитировки, так и непосредственно на геномном уровне молекулярно-биологическими методами. Инновационные ДНК-технологии позволили поставить вопрос о возможности выявления особенностей геномов отдельных особей и родственных групп сельскохозяйственных животных непосредственно по полиморфизму последовательности ДНК [1, 2, 3].

Селекция на основе маркеров генетической продукции направлена на работу с животными с высоким генетическим потенциалом с точки зрения увеличения живой массы и качества мяса [4, 5].

В связи с чем, цель нашего исследования – провести генотипирование популяции овец дагестанской горной породы и их помесей, полученных от спаривания баранов–производителей породы российский мясной меринос.

Материалы и методика. Методом ПЦР-ПДРФ (полимеразно-цепная реакция – полиморфизм длин рестрикционных фрагментов) (табл. 1) проведено генотипирование овец дагестанской горной породы (n = 26), помесей (n = 18).

Таблица 1 – Характеристика аллельных вариантов

Нуклеотидные последовательности	Т °С, отж	Генотипы	Амплификат, (п.н.)	Рестриктаза/ замена нуклеотида
CAST				
F:5'-tggggcccaatgacgccatcgatg -3' R:5'-ggtggagcacttctgatcacc -3'	62	MM/MN/ NN	422	MspI
GH				
F:5'-ggaggcaggaagggatgaa -3' R:5'-ccaagggaggagagacaga -3'	60	AA/AB/ BB	277	HaeIII
GDF9				
F:5'- gaagactggtatggggaaatg-3' R:5'-ccaatctgctctacacacct -3'	63	AA/AG/ GG	462	BstHI

По генам кальпастина (CAST), соматотропина (GH), дифференциального фактора роста (GDF9) на программируемом четырехканальном термоциклере «Терцик» фирмы «ДНК-технология» (Россия). Полимеразно-цепная реакция (ПЦР) осуществлялась с использованием специфических праймеров.

Биоматериалом являлась ДНК, выделенная из образцов крови исследуемых животных с использованием набора реагентов для выделения ДНК «DIAtomtmDNAprep» (IsoGeneLab, Москва). Выход ДНК составил 3–5мкг/100мкл с OD 260/280 от 1,6 до 2,0. Для проведения ПЦР применялись наборы «GenePakPCRCore» (IsoGeneLab, Москва).

Методом гель-электрофореза определялось число и длина фрагментов рестрикции в 2,0 – 4,0 % агарозном геле при УФ-свете после окрашивания бромистым этидием. В качестве маркера молекулярных масс использовался стандартный набор М 50 «GenePakDNAMarkers» (IsoGeneLab).

Результаты исследований. Анализ результатов ПЦР свидетельствует об отсутствии полиморфизма гена GH у овец дагестанской горной породы. Полиморфизм гена CAST представлен аллелью CAST^N с очень низкой (0,06) и аллелью CAST^M с высокой (0,94) частотой встречаемости. Выявленная закономерность стала основой присутствия высокой (0,88) частоты встречаемости гомозиготного генотипа CAST^{MM}, но отсутствия его аналога CAST^{NN}, частота встречаемости гетерозиготного CAST^{MN} генотипа составила 12,0 % (табл. 2).

Таблица 2 – Аллельный профиль генов CAST, GH, GDF9

Показатель	CAST			GH			GDF9		
				генотип			генотип		
	MM (M)	MN	NN* (N)	AA (A)	AB	BB* (B)	AA* (A)	AG	GG (G)
дагестанская горная, (n=26)									
Частота аллеля	0,94		0,06	1,0		0	0,20		0,80
Частота генотипов, %	88,0	12,0	0	100,0	0	0	20,0	0	80,0
помеси, (n=18)									
Частота аллеля	1,0		0	1,0		0	0,19		0,81
Частота генотипов, %	100,0	0	0	100,0	0	0	0	39,0	61,0

Особенностью полиморфизма гена GDF9, выраженного двумя аллелями GDF9^A и GDF9^G, тремя генотипами GDF9^{AA}, GDF9^{GG} и GDF9^{AG}, явилось присутствие аллелей GDF9^A и GDF9^G с частотой встречаемости 0,20 и 0,80, соответственно. Распределение гомозиготных GDF9^{AA}, GDF9^{GG} генотипов -20,0 и 80,0 %, соответственно, при отсутствии гетерозиготного GDF9^{AG} генотипа.

Своеобразие полиморфизма изучаемых генов в популяции поместных овец выразилось в его отсутствии генов CAST и GH, что обусловило 100,0 % присутствие гомозиготных CAST^{MM} и GH^{AA} генотипов.

Полиморфизм гена GDF9 в исследуемой популяции поместных овец представлен двумя аллелями GDF9^A и GDF9^G с частотой встречаемости 0,19 и 0,81, соответственно. Что обеспечило присутствие (61,0 %) гомозиготного GDF9^{GG} и гетерозиготного GDF9^{AG} (39,0 %) генотипов, при отсутствии (0) гомозиготного GDF9^{AA}.

Сравнительный анализ генетической структуры исследуемых популяций овец свидетельствует об очень высокой степени гомозиготности (Ca) генов CAST и GH, составившей 92,0 % в локусе гена CAST – у овец дагестанской горной породы, 100,0 % – в локусе генов CAST и GH – у помесных. Минимальное количество, до полного отсутствия, гетерозигот в локусах генов CAST и GH, незначительное количество эффективно действующих аллелей (Na), а также низкие значения генетической изменчивости (V), нулевые показатели теста гетерозиготности (ТГ) свидетельствуют о нарушении генетического равновесия (табл. 3).

Что касается гена GDF9, то степень его гомозиготности (Ca) в исследуемых популяциях была сравнительно одинаковой (58,8 и 69,2 %). Число эффективно действующих аллелей (Na) в локусе этого гена было выше у овец дагестанской горной породы, составившей 1,70, против 1,44 – у помесей. Значения генетической изменчивости (V) находились в пределах 37,2 % – у овец дагестанской горной породы, 24,8 % – у помесей. Уровни наблюдаемой (Hobs) и теоретически ожидаемой (Hex) ге-

терозиготности, а также отрицательные значения теста гетерозиготности (ТГ) свидетельствуют о недостатке гетерозигот в исследуемых популяциях овец.

Таблица 3 – Генетическая структура овец дагестанской горной породы и помесей

	Показатель	Дагестанская горная порода	Помеси
CAST	гомозиготы (n)	23	18
	гетерозиготы (n)	3	0
	Hobs	0,538	0
	Hex	0,130	0
	χ^2	0,121	0
	Ca, %	92,0	100,0
	Na	1,09	0
	V, %	4,0	0
	ТГ	+0,10 $\Phi > T$	0 $\Phi = T$
GH	гомозиготы (n)	26	18
	гетерозиготы (n)	0	0
	Hobs	0	0
	Hex	0	0
	χ^2	0	0
	Ca, %	100,0	100,0
	Na	0	0
	V, %	0	0
	ТГ	0 $\Phi = T$	0 $\Phi = T$
GDF9	гомозиготы (n)	25	11
	гетерозиготы (n)	1	7
	Hobs	0,040	0,636
	Hex	0,699	0,422
	χ^2	21,1	1,11
	Ca, %	58,8	69,2
	Na	1,70	1,44
	V, %	37,2	24,8
	ТГ	-0,69 $\Phi < T$	-0,56 $\Phi < T$

Примечание: Hobs – наблюдаемая гетерозиготность; Hex – ожидаемая гетерозиготность

Выводы и рекомендации. Можно предположить, что элиминация (потеря) аллелей CAST^N и GH^B создала неблагоприятную ситуацию, выразившуюся в отсутствие эффективно действующих аллелей (Na), низкой, до полного отсутствия, уровня генетической измен-

чивости (V), но очень высокой (100,0 %) степени гомозиготности (Ca), что привело к нарушению генетического равновесия этих генов в исследуемых стадах овец. Что касается гена GDF9, то его полиморфизм, представленный аллелями GDF9^A и GDF9^G, обеспечил сравнительно одинаковую, в средних значениях, степень гомозиготности, присутствие в его локусе эффективно действующих аллелей, а также вариабельность генетической изменчивости исследуемых популяциях.

Список литературы

1. Polley S., De S., Brahma B., Mukherjee A., Vinesh P.V., Batabyal S. Polymorphism of BMP1B, BMP15 and GDF9 fecundity genes in prolific Garole sheep. Trop Anim Health Prod. 2010;85:122–129.
2. Silva J. R. V., Van Den Hurk R., Van Tol A. T. H., Roelen J. A. B., Figueiredo R. J. Expression of growth differentiation factor 9 (GDF9), bone morphogenetic protein 15 (BMP15), and BMP receptors in the ovaries of goats. MolReprod Dev. 2004;70:11–19.
3. Gadelha MR, Kasuki L and Korbonits M (2012). Novel pathway for somatostatin analogs in patients with acromegaly. Trends Endocrinol. Metab. 24: 238-246.
4. Tamura K, Peterson D, Peterson N, Stecher G, et al. (2011). MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. Mol. Biol. Evol. 28: 2731-2739.
5. Zhang HP, Zhang GJ, Xiang D and Liu CJ (2008). Association of PCR-RFLP at the growth hormone gene with early growth and developmental traits in the Nanjiang brown goats. ActaVet. Zootech. Sin. 39: 423–428.

УДК 636.237.21.

Н. В. Абрамкова

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЭНЗИМСПОРИН» ДЛЯ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА

Исследовано влияние применения пробиотического препарата «Энзимспорин» на показатели роста телят молочного периода.

Актуальность. Одним из важных условий высокой продуктивности молочного скота является комплектование ферм высокопродуктивными животными. Для этого необходимо организовать правильное выращивание ремонтного молодняка. Известно, что в первые месяцы жизни наиболее ответственный этап для проявления генетически обусловленной продуктивности, которая может быть реализована в пол-

ной мере, только при правильной организации кормления и содержания животных [1, 5]. Однако часто в производственных условиях достаточно сложно организовать идеальные условия для молодняка.

Для стабилизации здоровья телят в современных хозяйствах используют как фармацевтические препараты и кормовые антибиотики, так и иммуноглобулины и пребиотики [2].

Научные исследования и опыт применения пробиотиков подтверждает то, что спорогенные пробиотики обладают сопоставимыми и доказанными результатами экономической эффективности и к тому же не представляют никакой опасности для человека и окружающей среды [3, 4].

Основная часть бактерий этих пробиотиков представлена спорами, и поэтому он сохраняет жизнеспособность при воздействии самых разнообразных агрессивных факторов, не разрушаясь, проходит через кислую среду желудка в тонкий кишечник; устойчив к антибиотикам, сохраняет жизнеспособность при кипячении и допускает замораживание.

Одним из таких препаратов является пробиотик «Энзимспорин», который не так давно появился на отечественном рынке пробиотиков и является недостаточно изученным применительно к конкретным производственным условиям.

В связи с этим целью наших исследований являлось определение эффективности пробиотического препарата «Энзимспорин» для телят молочного периода.

Материалы и методы. Для проведения исследований было отобрано 12 телят женского пола в возрасте 11 дней после рождения, из которых было сформировано две группы по 6 голов в каждой методом пар-аналогов – контрольная и опытная. Различия в кормлении между подопытными группами животных заключались в том, что животные контрольной группы не получали пробиотика, животные опытной группы получали пробиотик «Энзимспорин» в дозе 2 г на голову в сутки с 11 до 30-дневного возраста.

Пробиотик вводился в сборное молоко и ЗЦМ.

Кормили животных согласно распорядку дня, принятому на ферме по выращиванию ремонтных тёлочек. До 15-дневного возраста тёлочкам выпаивали молоко коров-матерей, после чего их переводили на сборное молоко, а с 21 дня телята получали ЗЦМ – «Гроулак».

Условия содержания животных в опытных группах были одинаковыми и соответствовали зоотехническим нормам

Результаты исследований. Эффективность применения пробиотика, как и любого другого препарата, для молодняка сельскохозяйственных животных заключается в увеличении интенсивности роста и развития, контролируемые в определенные возрастные периоды [1].

Изучение изменения массы тела проводилось в двухмесячном возрасте (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы телят до 2-месячного возраста

Показатели	1–контрольная группа	2–опытная группа
Живая масса при рождении	27,3	27,6
Живая масса в 2-х месячном возрасте, кг	69,2±1,06	75,1±0,99**
Абсолютный прирост, кг	41,9	47,5
Среднесуточный прирост, г	686,9	778,7
Относительный прирост, %	86,8	92,5

Примечание: Сравнение достоверности с показателями у телят опытных групп при ** - $P < 0,001$

Полученные данные свидетельствуют о том, что использование пробиотика «Энзимспорин» значительно увеличивает интенсивность роста телят молочного периода. К двухмесячному возрасту среднесуточный прирост живой массы у животных увеличился на 13,4 % во второй опытной группе по сравнению с контролем. Относительный прирост за период выращивания у животных 2-опытной группы превышал этот показатель контрольной группы на 5,7 %.

Выводы и рекомендации. Использование пробиотика «Энзимспорин» значительно увеличивает интенсивность роста телят молочного периода. К двухмесячному возрасту среднесуточный прирост живой массы у животных увеличился на 13,4 % во второй опытной группе по сравнению с контролем. Относительный прирост за период выращивания у животных 2-опытной группы превышал этот показатель контрольной группы на 5,7 %.

Список литературы

1. Кудрин, М. Р. Рост, развитие, воспроизводительные качества ремонтных телок по возрастным периодам / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – № 1. – С. 34–39.
2. Любимов, А. И. Применение препарата «Ветом 1.1» в профилактике диареи телят / А. И. Любимов, Г. В. Азимова, А. Н. Малков // Аграрная Россия. – 2016. – № 5. – С. 8–9.
3. Мурленков, Н. В. Эффективность выращивания телят при использовании пробиотиков / Н. В. Мурленков, Н. В. Абрамова // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения: м-лы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2018. – С. 139–140.
4. Мурленков, Н. В. Эффективность применения биопрепаратов на основе бактерий рода BACILLUS в технологии выращивания молочных телят /

Н. В. Мурленков, Н. В. Абрамкова // Вестник аграрной науки. – 2018. – № 3 (72). – С. 92–100.

5. Обухова, С. А. Факторы, обуславливающие интенсивность роста и развития молодняка в период от рождения до 3 месяцев / С. А. Обухова, О. А. Краснова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2015. – С. 98–100.

УДК 619:614.39(7)

Б. Агарков

*Член Канадской ветеринарной ассоциации,
член Израильской ветеринарной ассоциации
по мелким домашним животным, практикующий врач
в канадской провинции Манитоба*

О ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЕ В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ

Описывается структура ветеринарной службы в Северной Америке, основные требования к ветеринарным специалистам.

Я расскажу, как устроена ветеринария в Северной Америке вообще и в Канаде в частности.

В принципе, как и в остальном мире, часть ветеринарных специалистов работает в государственных структурах, связанных с сельским хозяйством и безопасностью пищевых продуктов. Другая часть работает в частных клиниках, которые можно подразделить на Small Animal Practice – собаки и кошки, Large Animal Practice – сельскохозяйственные животные и Mixed Practice – смешанные.

Ветеринарным врачам помогает квалифицированный средний персонал – ветеринарные техники. Они учатся два года, лицензируются и имеют очень хорошую теоретическую подготовку и отличные практические навыки.

Обычно коллектив ветеринарной клиники состоит из ветеринарных врачей, техников и ассистентов. Поскольку в Северной Америке все очень четко регламентировано, то полномочия доктора, техника и ассистента ясно прописаны. Только врач имеет право оперировать, ставить диагноз и назначать лечение, а также выписывать рецептурные препараты. Техники имеют право делать назначения прописанные врачом, а также выполнять большинство процедур, связанных с наркозом и наблюдением за жизненно важными параметрами во время анестезии.

Еще следует отметить, что клиники более или менее стандартизированы. Существует весьма длинный и подробный список оборудования, без которого невозможно открыть ветеринарную клинику. Также в каждой ветеринарной клинике обязана быть библиотека со справочной специальной литературой издания последних лет. От этого выигрывают, прежде всего клиенты, поскольку нет существенного разрыва в уровне клиник, и придя в любое место владелец животного может рассчитывать на одинаковый уровень ветеринарных услуг.

Поскольку ветеринарных врачей не хватает, и время их дорого, то большую часть предварительной работы проводят техники и ассистенты – они дают клиентам стандартные объяснения лично или по телефону, собирают историю, готовят все необходимое для приема. Врач же только проводит осмотр, обсуждает с владельцем рекомендуемую диагностику и лечение и делает назначения, внося их в историю болезни.

Некоторые клиники все еще имеют бумажные истории болезней, но большинство уже перешли на электронный документооборот. Обычно врач не занимается административной работой, не связанной с лечением. Врачи также не отвечают на телефонные звонки, ассистенты выясняют, по какому вопросу нужна телефонная консультация, и доктор перезванивает, когда у него есть время.

Основопологающим понятием, регулирующим отношения ветеринарных специалистов с владельцами животных, является VCPР Veterinarian Client Patient Relationship. Это значит, что доктор, чтобы консультировать, делать назначения и выписывать препараты, должен осмотреть животное в течение последних 12 месяцев. Если доктор не видел животное, он не имеет права даже выписать препарат от паразитов, не говоря уже о большем.

В каждой провинции существует ветеринарная ассоциация, которая регламентирует ветеринарную деятельность, следит за соблюдением подзаконных актов и разбирает жалобы. Также ассоциация организует ветеринарные конференции, приглашает лекторов, издает справочные буклеты и т.д.

Хочу добавить несколько слов о ветеринарном образовании. В Северной Америке оно очень качественное и дорогое. Само обучение ветеринарии занимает 4 года, но чтобы поступить на учебу, необходима первая академическая степень по биологии с высоким средним баллом. Больше 80 % свежих выпускников имеют долг по студенческим займам, который возвращают в первые годы работы. В некоторых местах, где особенно не хватает ветеринарных специалистов, большую часть расходов берет на себя государство, обязывая выпускника отработать после выпуска в определенной области.

Иностранные ветеринарные врачи вполне могут получить лицензию в Северной Америке и работать наравне с местными. Для этого надо сдать экзамен на уровень владения английским, а также экзамены по специальности – два теоретических и два практических. Это совсем непросто, но игра стоит свеч. Годовая зарплата свежего выпускника начинается с 80000–85000 канадских долларов с перспективой роста. Это означает обеспеченное будущее и уверенность в завтрашнем дне. Поэтому много ветеринаров, особенно из Индии, Пакистана и Ближнего Востока проходят этот процесс.

Список литературы

1. GUIDE TO THE PROFESSIONAL PRACTICE STANDARD Veterinarian-Client-Patient Relationship (VCPR) Published: July 2016 Revised: April 2017; November 2017.

УДК 619:616.98:579.852.13(470.51)

Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ НЕКРОБАКТЕРИОЗА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Клинические признаки при некробактериозе отличаются большим разнообразием. Основным клиническим проявлением некробактериоза в Удмуртской Республике является поражения в области дистального отдела конечностей, который проявляются в виде язв, флегмон, пододерматитов и гнойных артритов.

Актуальность. Некробактериоз относится к факторным инфекционным болезням многих видов животных. Россия является стационарно неблагополучной по данному заболеванию, в отдельных скотоводческих хозяйствах количество пораженных животных достигает до 80 % у первотелок, среди коров дойного стада – 45 %, бычков на откорме – 30 %. Экономический ущерб, причиняемый хозяйствам, складывается из снижения продуктивности, репродуктивной функции, выбраковки или падежа животных, затрат на лечение и т. д. [1, 4, 8, 9, 10, 12].

При некробактериозе клинические признаки отличаются большим разнообразием, и проявляется в виде гнойно-некротического воспаления кожных покровов, при этом чаще поражаются ткани дистального отдела конечностей, реже вымя, хвост, слизистые оболочки и внутренние органы, также развиваются иммунопатологические процессы в организме больных животных. На тяжесть и характер течения инфек-

ционного процесса влияет вирулентность *Fusobacterium necrophorum*, ассоциации с другими микроорганизмами (стафилококки, стрептококки, кишечная палочка, протей, синегнойная палочка, микрококки, клостридии и другие), условий содержания, возраст, порода, характера иммунного статуса организма животных [2–7, 9, 11, 12].

Целью наших исследований явилось изучить основные клинические проявления некробактериоза в Удмуртской Республике.

Материалы и методы. Исследование проводили в рамках государственной темы «Эпизоотология, особенности проявления и влияния нарушения обмена веществ на возникновение некробактериоза и другой патологии дистальных отделов конечностей крупного рогатого скота в Удмуртской Республике и их профилактика» на базе кафедры инфекционных болезней и патологической анатомии ФГБОУ ВО Ижевской государственной сельскохозяйственной академии и в хозяйствах Удмуртской Республики. Проводились эпизоотологические и клинические исследования. Использовали материалы отчетной документации Главного Управления Ветеринарии Удмуртской Республики и хозяйств.

Результаты исследования. По результатам проведенных исследований установили, что клинические признаки некробактериоза в начале развития патологического процесса малозаметны, кожа в области каймы и венчика краснеет, повышается местная температура, появляется припухлость тканей. В дальнейшем развивается воспаление и нагноение, в области венчика появляются очаги некроза, появляется гнилостный запах, у животных при прогонке отмечается хромота различного типа, появляются язвы тканей межкопытной щели.

В последующем тяжесть инфекционного процесса усиливается с учетом условий содержания и качества оказанного лечения. Происходит некротизирование тканей в области копытец, поражаются основа копытного рога, ткани копытной стенки, подошвы, сухожилия и связки. При надавливании и расчистке копытец у коровы выделяется экссудат грязно-серого цвет с неприятным запахом. Развиваются острые ламиниты и деформация копытцевого рога и сухожильно-связочного аппарата. Уже со второй недели заболевания возбудитель расселяется с током крови в другие участки тканей, в том числе внутренние органы, формируя там очаги некроза. Зачастую процесс осложняется наложением гноеродной и грибковой инфекции приводя к развитию гангрены, слоновости конечностей и мутиляции фаланг пальцев. Развитие висцеральной формы сопровождается повышением температуры и, в последующем, истощением и гибелью животного. Некробактериоз вымени встречается редко и сопровождается некротизирующим маститом и последующей индурацией долей вымени.

Выводы. Таким образом, основным клиническим проявлением некробактериоза в Удмуртской Республике является поражения в области дистального отдела конечностей, который проявляется в виде язв, флегмон, пододерматитов и гнойных артритов. Это приводит к затруднению диагностики данного заболевания, так как чаще всего в хозяйствах их регистрируют как гнойно-некротический процесс, что может приводить к распространению инфекции в хозяйстве и развитию стационарного неблагополучия.

Список литературы

1. Бабинцева, Т. В. Особенности эпизоотической ситуации по некробактериозу в Удмуртской Республике / Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: м-лы Междун. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ФГОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2013. – С. 148–151.
2. Влияние нарушений обмена веществ на заболеваемость дистальных отделов конечностей крупного рогатого скота / Е. А. Михеева, Л. Ф. Хамитова, Л. А. Перевозчиков [и др] // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. 2013. – Т. 214. – С. 293–297.
3. Михеева, Е. А. Иммуноморфогенез некробактериоза молочной железы крупного рогатого скота / Е. А. Михеева, Е. С. Калинина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: м-лы Междун. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск, 2010. – С. 330–333.
4. Михеева, Е. А. Морфогенез иммунных нарушений при некробактериозе крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. ветнаук: 16.00.02. / Михеева Екатерина Александровна. – Ижевск, 2004. – 176 с.
5. Михеева, Е. А. Иммуноморфогенез при висцеральной форме некробактериоза крупного рогатого скота / Е. А. Михеева, Е. В. Максимова, А. Н. Чернов // Морфологические ведомости. – 2010. – № 4. – С. 94–96.
6. Михеева, Е. А. Клиническое и патологоанатомическое проявление различных форм некробактериоза / Е. А. Михеева, А. А. Новых // Эффективность адаптивных технологий в животноводстве: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию аграрного образования в УР. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – С. 77–84.
7. Михеева, Е. А. Профилактика – основа борьбы с болезнями копытцев крупного рогатого скота / Е. А. Михеева, О. Г. Пушкарев // Зоотехническая наука на Удмуртской земле. Состояние и перспективы: м-лы Междун. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2009. – С. 97–99.
8. Некробактериоз и мероприятия по его предупреждению у высокопродуктивного импортного скота / М. Г. Винников, Р. Н. Мельник, А. Я. Самуйленко [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 3. – С. 32–35.

9. Некробактериоз крупного рогатого скота и его профилактика / Е. А. Михеева, Г. Н. Бурдов, Л. А. Перевозчиков [и др.] // Практическое пособие по профилактике болезней дистальных отделов конечностей у крупного рогатого скота для практикующих ветеринарных врачей, зоотехников и студентов по специальности «Ветеринария» и «Зоотехния». – Ижевск, 2015. – 63 с.

10. Сидорчук, А. А. Проблемы борьбы с некробактериозом: заблуждения и реальность / А. А. Сидорчук, Л. В. Кириллов, С. Д. Панасюк [и др.] // Ветеринария, 2006. – № 2. – С. 5–6.

11. Состояние обмена веществ, органов пищеварения, репродуктивной системы и дистальных отделов конечностей крупного рогатого скота в Удмуртской Республике / Г. Н. Бурдов, Е. А. Михеева, Л. А. Перевозчиков [и др.] // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (36). – С. 82–89.

12. Тихонова. В. В. Неклостридиальные и клостридиальные инфекции / В. В. Тихонова, Е. А. Михеева, В. В. Лебедко. – Ижевск, 2012. – 121 с.

УДК 611.14:611.981:599

**Д. С. Былинская, М. В. Щипакин,
Н. В. Зеленовский, Д. В. Васильев**
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ

АНАТОМИЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ КОСТИ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

Исследованы анатомо-топографические особенности строения верхнечелюстной кости у рыси евразийской. В итоге были определены морфометрические параметры и топографические особенности строения данной кости у взрослого животного данного вида. Также найдены точки сопряжения костного аппарата верхнечелюстной кости и кровоснабжением данной области, что не маловажно при различных оперативных вмешательствах в данной зоне исследования.

Актуальность. Рысь евразийская (*Felis lynx*) – перспективное животное для одомашнивания и клеточного содержания. Она многоплодная, неприхотлива в еде, устойчива к болезням, легко приручается. Содержание этих животных в условиях ограниченной подвижности, питание приготовленными «адаптированными» кормами может негативно сказаться на морфологии не только пищеварительной системы и жевательного аппарата, но и на всех системах и органах в целом. В связи с тем, что до настоящего времени морфология этих животных остаётся практически неизученной, определить характер этих изменений не представляется возможным [1–4].

Материалы и методика. Исследования проведены на датированном материале (трупы рыси евразийской – *Felis lynx*), полученном в племенном звероводческом предприятии ОАО «Салтыковский» Московской области. Часть материала приобретено в охотничьих хозяйствах Северо-Западного региона Российской Федерации. Кадаверный материал доставлялся на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Для изучения верхнечелюстной кости использовались такие методы, как тонкое анатомическое препарирование; метод изготовления костных препаратов при ускоренной мацерации, рентгенография, фотографирование.

Результаты исследований. В результате исследования было установлено, что верхнечелюстная кость (*os maxillare*) парная и одновременно самая крупная кость лицевого черепа рыси евразийской. Она формирует латеральную стенку носовой полости и вносит свой вклад в образовании костного нёба. На ней различают следующие основные анатомические части: тело, фронтальный отросток, скуловой отросток, нёбный отросток, альвеолярный отросток, лицевую, назальную и нёбную поверхности. На фациальной поверхности верхнечелюстной кости, на уровне третьего коренного зуба дорсальной аркады находится сравнительно крупное подглазничное отверстие. Диаметр его у двухлетней рыси евразийской равен $4,25 \pm 0,57$ мм. Этим отверстием оканчивается в ростральном направлении подглазничный канал. Начинается же он позади верхнечелюстного бугра верхнечелюстным отверстием. Длина канала небольшая – всего $7,74 \pm 0,8$ мм. Носовая поверхность верхнечелюстной кости ограничивает носовую полость. На ней дорсально находится слёзный жёлоб, ниже жёлоба располагается раковинный гребень, а вентрально-носовой гребень для сошника и жёлоб сошниково-носового органа. Между лицевой и носовой пластинками кости располагается верхнечелюстной рецессус (карман), соответствующий верхнечелюстному синусу (гайморовой пазухе) других животных. Фронтальный отросток верхней челюсти рыси хорошо развит: его каудальный край соединяется зубчатым швом с лобной костью и плоским швом с носовой костью. Этот участок верхнечелюстной кости содержит крупную в диаметре и глубокую лунку для клыкового зуба. Альвеолярный край верхней челюсти несёт три лунки для коренных зубов: ростральная из них самая мелкая (может располагаться отдельно и не соприкасаться со вторым коренным зубом). В связи с этим верхнечелюстная диастема распадается на два фрагмента – меньший ростральный и больший каудальный участки. Нёбные отростки верхнечелюстной кости рыси отходят медианно от альвеолярного края и в срединной плоскости соединяются с аналогичной структурой противопо-

ложной стороны зубчатым швом. Так формируется средний участок костного нёба. Длина нёбного отростка верхнечелюстной кости у небного шва равна $21,78 \pm 3,88$ мм. В сагиттальной плоскости параллельно нёбному шву посередине костного нёба располагается нёбный жёлоб (в нём располагается достаточно крупная большая нёбная артерия). Он начинается на уровне большого нёбного отверстия, расположенного между горизонтальной пластинкой нёбной кости и нёбным отростком верхнечелюстной кости. Диаметр отверстия равен $1,65 \pm 0,23$ мм. Им оканчивается нёбный канал, начинающийся позади верхнечелюстного бугра каудальным нёбным отверстием диаметром в $1,16 \pm 0,23$ мм. Рядом с большим нёбным отверстием располагается несколько (от трёх до шести) малых нёбных отверстий. Наиболее крупным из трёх отверстий, лежащих позади верхнечелюстного бугра, является клинонёбное. Оно ведет в носовую полость (через него к слизистой оболочке носовой полости проникают клинонёбные артерия и вена).

Выводы и рекомендации. На основании проведенных исследований, мы впервые установили, что верхнечелюстная кость является самой крупной, парной костью в лицевом черепе. Лицевой канал начинается позади верхнечелюстного бугра верхнечелюстным отверстием, а заканчивается на уровне третьего коренного зуба подглазничным отверстием. Диаметр его у взрослой особи равен $4,25 \pm 0,57$ мм. Нёбный жёлоб располагается параллельно небному шву, посередине костного неба. В нём располагается большая небная артерия. Рядом с большим небным отверстием располагается от трех до шести малых небных отверстий, самым крупным из них является клинонёбное, через которое в носовую полость проникает клинонёбная артерия и вена.

Список литературы

1. Былинская, Д. С. Лицевой череп бобра речного (*castor fiber*) / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, С. В. Вирунен, С. А. Куга // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 3 (17). – С. 30–34.
2. Васильев, Ю. Г. Архитектоника костной ткани новорожденных щенков разных пород собак / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, Л. Ф. Хамитова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 75–77.
3. Зеленевский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н. В. Зеленевский. – СПб: Лань, 2013. – 400 с.
4. Щипакин, М. В. Морфологические особенности строения черепа выдры речной (*lutra lutra*) / М. В. Щипакин, С. В. Вирунен, Н. В. Зеленевский, Д. С. Былинская, А. В. Прусаков, Д. В. Васильев // Иппология и ветеринария. – 2017. – № 2 (24). – С. 30–33.

УДК 591.481.14+591.881

Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

МОРФОЛОГИЯ СОБСТВЕННЫХ ЯДЕР МОСТА В МЕЖВИДОВОМ АСПЕКТЕ

Изучены собственные ядра моста в межвидовом аспекте. Прослеживается тенденция к более плотному распределению тел нейронов в п. Pontis у крыс и кроликов в сравнении с человеком и собакой. Это сопровождается значительно более густым содержанием микрососудов в ядре у кроликов, и особенно, у крыс. В то же время распределение сосудов по ядру у мелких животных более равномерное. У собаки и человека капиллярные петли нередко формируют ясно выраженные скопления непосредственно вокруг тел нейронов.

Актуальность. Несмотря на многочисленные исследования центральной нервной системы [3, 5], к сожалению, до настоящего времени нет достаточно подробного морфологического описания nuclei Pontis (собственных ядер моста). Роль рассматриваемого нервного центра, тем не менее, значима в деятельности мозга в виде переключения информации от коры полушария мозга, образуя мостомозжечковый путь к коре мозжечка [9].

В связи с этим целью настоящего исследования явилось изучение строения собственных ядер моста со сравнительным анализом видовых различий в его организации.

Материалы и методы. Исследование проведено у 8 человек возраста 25–29 лет, 7 собак 3–5 лет, 14, кроликов 1–2 лет и 26 крыс 1 года. Препараты окрашивали комплексом гистологических методов, в том числе импрегнировали азотнокислым серебром по Гольджи в модификации Бюбенета, окрашивали по Нислю, сосуды наливали колларголом. Изготавливали серийные срезы толщиной 10, 15 и 100 мкм, в зависимости от целей.

Результаты исследований. Собственные ядра моста располагаются в его вентромедиальных зонах в виде небольших скоплений серого вещества между пучками нервных волокон. В п. Pontis преобладают мультиполярные нейроны среднего и малого диаметра, однако, имеются и крупноклеточные нейроны со звездчатой, округлой или неправильной формами перикарионов. Они занимают значительный процент популяции у человека, в сравнении с исследованными видами животных ($p < 0,05–0,001$). Все типы клеток формируют группы из 4–6 тел, либо располагаются одиночно. Нейроны отличаются компактным распределением в вентральных и медиальных зонах ядра, тогда как вентро-

латерально можно встретить и гнездное распределение, между скоплениями нервных волокон.

Мультиполярные клетки крупных размеров (со средним диаметром перикариона более 25 мкм), звездчатой и треугольной формы перикарионами. Встречаются у человека и у собаки. Редко их можно видеть у кролика и крысы. Ядро округлое, светлое, иногда смещено от центра, с 1–3 средних размеров ядрышками. Базофильное вещество в виде мелкой зернистости. Отростков от 4 до 8. Дендриты умеренно или слабо ветвятся и могут удаляться на значительные расстояния.

Среднеклеточные нейроны (со средними диаметрами перикарионов 15–25 мкм) с округлыми и веретеновидными перикарионами и с 3–8 отростками. У небольшой части из этих клеток дендриты могут сильно ветвиться и заканчиваться на незначительном удалении от тела, в основном же дендриты тонкие, слабо ветвятся, имеют умеренно или сильно извитый ход. Структура ядер и цитоплазмы приближена к крупноклеточным нейронам, отличаясь от них меньшей склонностью в вакуолизации.

Мелкие нейроны (со средними диаметрами перикарионов менее 15 мкм) округлой, звездчатой, треугольной и веретеновидной формы. Клетки этого морфологического типа с округлыми ядрами, занимающими основной объем перикарионов, с 1–4 ядрышками. Отростки данных клеток могут умеренно и слабо ветвиться. Границы распространения их отростков у человека ограничены близлежащими структурами внутри ядра, что позволяет рассматривать их как ассоциативные. У собаки, кролика и крысы популяция полиморфна и включает в себя как длинноотростчатые, так и короткоотростчатые нейроны. Среди них можно видеть маловетвистые и редко средневетвистые клетки. Указанная организация нейронов позволяет рассматривать их как типичные для ассоциативных центров мозга, рассмотренная нами ранее в стволовых ядерных центрах мозга [2, 4, 10] (табл.1).

Таблица 1 – Соотношение типов нейронов в п. Pontis, (M + m)

Рассматриваемые виды	Популяции нейронов		
	Мелкие (%)	Средние (%)	Крупные (%)
Человек	14,0 ± 2,0	49,1 ± 3,1	36,9 ± 2,9
Собака	41,8 ± 2,3***	47,9 ± 2,8	10,3 ± 1,8***
Кролик	47,9 ± 3,6***	46,9 ± 3,5	5,2 ± 1,2***
Крыса	36,2 ± 1,6***	60,8 ± 2,4***	3,0 ± 0,6***

Примечание: сравнение показателей проводится с человеком. (**** – p < 0,001).

На фоне компактного распределения нейронов, преобладают протоплазматические астроциты. Среди протоплазматических астроцитов

n. Pontis можно выделить несколько морфологических субпопуляций клеток. Наиболее типичны астроциты с равномерно распределенными, сильно ветвящимися толстыми короткими отростками. Они характерны для всех рассмотренных видов млекопитающих. Имеются также протоплазматические астроциты с равномерно и широко распространенными, сильно ветвящимися тонкими отростками. Их существенно больше у человека и собаки.

Клетки, отличающиеся (наряду с обилием многочисленных коротких отростков) одним или несколькими слабо ветвящимися отростками, имеющими значительную протяженность. Встречаются в основном у человека, редко у собаки. Астроциты с тонкими или толстыми сильно ветвящимися отростками, максимальная длина которых приходится на какую-то из плоскостей, обнаруживаются у всех исследованных видов, но в небольшом количестве.

Каждая из приведенных популяций отличается значительным полиморфизмом отростков, что обеспечивает разнообразие возможных нейроглиальных взаимодействий. Они формируют своеобразные конгломераты, в которых отростки соседних астроцитов переплетаются, формируя зоны трофического взаимоконтроля. Астроциты своими отростками окружают от 1 до 4–6 тел нейронов.

В вентролатеральных областях ядра сильно и равномерно ветвящиеся протоплазматические астроциты распространяют свои отростки на значительные расстояния, контактируя с 1–3 соседними сосудами, в то время как в каудальном отделе, степень ветвлений и длина отростков в пространстве несколько меньшая, особенно в центральных областях (зонах более плотного расположения нейронов). Наиболее широко представлены в дорсомедиальной области протоплазматические астроциты с относительно короткими, сильно ветвящимися отростками. Отростки могут распространяться равномерно во всех направлениях или могут ограничены двумя-тремя, что придает последним сложную конфигурацию границ распространения. При импрегнации по методу Гольджи-Бюбенета можно наблюдать мозаичное расположение скоплений протоплазматических астроцитов и тел нейронов, особенно на периферии ядра и в областях более редкого распределения тел нервных клеток.

Интересной особенностью некоторых протоплазматических астроцитов человека является способность формировать отдельные, слабо ветвящиеся отростки значительной протяженности, заканчивающиеся либо в периваскулярном пространстве, либо – реже, в непосредственной близости от тел нервных клеток. Астроциты распространяются в пределах соседних сосудистых петель. Это могут быть как капилляры, так и прекапиллярные и посткапиллярные структуры. Если

соседние капиллярные петли располагаются на значительных расстояниях, то соответствующим образом меняется и длина отростков данного типа макроглиоцитов.

Через n. Pontis с промежутками 10–15 мкм проникают несколько (2–3) латеральных артерии и одна медиальная, соответственно выходят 1–2 боковых и одна медиальная вена. Если боковые сосуды распределены отдельно, то срединные нередко сопровождают друг друга. Артериальный приток осуществляется от нескольких мелких терминальных ветвлений, транзитно прободающих ядро сосудов. Они распределяются от магистральных артерий, как в латеральном, так и медиальном направлениях. Формируются отдельные зоны артериального притока, видимые на поперечном срезе. Артерии располагаются на нескольких уровнях, что обеспечивает относительно автономное кровоснабжение различных зон ядра и при изучении его кровоснабжения в логитудинальной плоскости. Вены формируются как по рассыпному, так и магистральному типу.

Капиллярные петли охватывают от 2–3 до 8–10 перикарионов нейронов. Часть нервных клеток может плотно прилежать друг к другу (2–3 перикариона). Капиллярные петли могут носить как мелкопетлистый, так и крупнопетлистый характер. Часть из них удлинена в медиолатеральном направлении. Форма петель зависит от концентрации нейронов и области ядра. В пределах каждого сосудистого микробассейна лежит несколько нейронов, что особенно выражено в областях их компактного расположения. Система микроциркуляции представлена несколькими приносящими и 1–2 выносящими сосудами в каждом поперечном срезе. Наблюдается разнообразие ангиоархитектоники системы микроциркуляции в зависимости от области ядра и различий в морфологии нейроглиальных ансамблей. Так в вентромедиальной области, с компактным расположением тел нейронов, наблюдается обилие мелкопетлистых сетей. Соседние капиллярные ветви ветвятся от одного приносящего и выносящего терминальных образований, но реже можно видеть и более сложную структуру в виде соседних капиллярных петель, берущих начало от нескольких артериол, сливающихся в одно посткапиллярное образование. В дорсальной и латеральной зонах ядра (где тела нейронов нередко распределены гнездно) можно видеть участки скопления микрососудов. В таких участках петли мелкие и густые, округлой или сложной формы. Они перемежаются с редкими, нередко аркадной формы сосудистыми петлями, соответствующие зонам белого вещества или нейропиля.

Выводы. При сравнительном видовом анализе ясно прослеживается тенденция к более плотному распределению тел нейронов в n. Pontis у крыс и кроликов в сравнении с человеком и собакой. Это со-

проводятся значительно более густым содержанием микрососудов в ядре у кроликов, и особенно, у крыс. В то же время распределение сосудов по ядру у мелких животных более равномерное. У собаки и человека капиллярные петли нередко формируют ясно выраженные скопления непосредственно вокруг тел нейронов. Число контактов отростков протоплазматических астроцитов с перикапиллярными зонами сосудов, у рассмотренных видов животных несколько ниже у собаки и кролика, чем у человека и крысы, что может быть обусловлено некоторыми различиями в форме и размерах сосудистых микробассейнов. Число контактов, в основном ограничивается 1–4 микрососудами. Эти различия могут существенно влиять на особенности энергетических и метаболических процессов, механизмов пластичности в межвидовом аспекте [1, 6, 7, 8]

Список литературы

1. Активность сукцинатдегидрогеназы в красном ядре и черной субстанции после химической десимпатизации / О. Б. Селякина [и др.] // Астраханский медицинский журнал. – 2013. – № 4. – С.224–226.
2. Ангиоархитектонические и нейроархитектонические особенности красного ядра / И. А. Вольхин [и др.] // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всеросс. научно-практической конференции. – Ижевск, 14–17 февр. 2012 г. Т. 2.. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 15–18.
3. Васильев, Ю. Г. Модульный (нейро-глиально-сосудистый) принцип организации нервной системы млекопитающих / Ю. Г. Васильев, О. Ю. Гурина // Российские морфологические ведомости. – 1999. – № 1–2. – С. 56.
4. Васильев, Ю. Г. Нейрогенез и особенности сосудисто-трофического обеспечения в онтогенезе крыс / Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина // Морфология. – 2009. – Т. 136. – № 4. – С. 28а.
5. Васильев, Ю. Г. Гомеостаз и пластичность мозга / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 215 с.
6. Васильев, Ю. Г. Соотношение уровня энергетического обмена и распределения кислорода в тканях мозга крысы / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 11–17.
7. Вольхин, И. А. Реактивный ангиогенез в ходе репаративно-регенераторных процессов после транзиторной ишемии мозга крысы / И. А. Вольхин, Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов. – Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. Ижевск, 13–16 февраля 2018. Т. 1. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 262–267.

8. Математическое моделирование содержания глюкозы в центральной нервной системе в норме и при гипогликемии / Ю. Г. Васильев [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 31–33.

9. Милнер, П. Физиологическая психология / П. Милнер. – М.: Мир, 1973. – 647 с.

10. Пластичность нейроархитектоники и ангиоархитектоники красного ядра и черной субстанции крыс в поздние сроки сосудистых повреждений / Ю. Г. Васильев [и др.]. – Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 11–14 февраля 2014 г. – Т. I. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 218–221.

УДК 619:616-056.7:091.1:636.1

Т. И. Вахрушева

ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

ВРОЖДЁННАЯ МИОКАРДИОДИСТРОФИЯ У ЖЕРЕБЯТ: ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

В работе представлены результаты изучения патологоанатомических и гистологических изменений тканей сердца новорожденных жеребят при врождённой миокардиодистрофии с выявлением основных патогномичных морфологических признаков заболевания.

Актуальность. Патологии сердечно-сосудистой системы являются одними из наиболее часто выявляющихся у лошадей, способствуя значительному снижению рабочих качеств у животных, а именно выносливости, силы и резвости, что в свою очередь приводит к гибели или выбраковке животных. Данные исследований свидетельствуют о том, что болезням сердечно-сосудистой системы наиболее подвержены спортивные лошади – 61,5 %, у учебных лошадей и производителей патологии сердца и сосудов регистрируются реже, в среднем в 15,4 % случаев, к группе наименее подверженных животных можно отнести конематок, у которых средние показатели заболеваемости составляют 7,7 % (Н. Е. Орлова, 2004) [1].

Миокардиодистрофия (миокардоз) – заболевание, характеризующееся поражением сердечной мышцы невоспалительного характера. Особенно часто патологию выявляют у спортивных лошадей. По данным отечественных (Г. Г. Щербаков, 1997, Ж. В. Вараксина, 2002) и зарубежных авторов (В. Б. Рииф, М. Дж. Реймер, 1992) у 20–34 % рысаков и спортивных лошадей обнаруживается миокардиодистрофия физического перенапряжения [2]. Так же установлено, что миокардиодистрофия

строфия диагностируется у 34,16 % рысистых лошадей, находящихся в условиях ипподромного тренинга, при этом наиболее высокий процент заболеваемости выявляется у животных в возрасте четырёх лет – 56,7 % от всех случаев выявления болезни [2, 3, 4]. Причиной возникновения болезни у спортивных лошадей способствуют высокие нагрузки при тренинге вследствие чего развиваются глубокие трофические расстройства кардиомиоцитов с развитием в них дегенеративно-некротических процессов. Клинические признаки данной патологии во многом зависят от причин, вызвавших её развитие, при этом основными симптомами являются затрудненное дыхание, увеличение частоты дыхательных движений, снижение производительности, быстрая утомляемость, возможны одышка и кашель (сердечный кашель), а также наиболее тяжёлые изменения – признаки отёка и индурации лёгких. Подобные изменения регистрируют у животных с поражением преимущественно тканей левой половины сердца. При правосторонней сердечной недостаточности основные симптомы связаны с повышением кровяного давления в сосудах, доставляющих кровь в правое предсердие, а также в венах и капиллярах, что характеризуется развитием анасарки в области груди, живота и конечностей, также отмечают скопление отёчного трансудата в брюшной полости и полнокровие ярёмной вены [5].

Несмотря на достаточно глубокое изучение этиологии, патогенеза и клинических проявления миокардоза у взрослых лошадей, вопросы о причинах возникновения, механизме развития и патоморфологических характеристик миокардиодистрофии, в том числе врождённой, у молодняка лошадей недостаточно изучены. В результате чего изучение патоморфологических проявления данной патологии у жеребят является актуальной темой.

Цель исследований. Изучение патоморфологических изменений тканей сердца у жеребят при врождённой кардиомиопатии.

Материалы и методики. Объектами исследования явились трупы пяти жеребят тракененской породы, павших в возрасте от 1 до 4 суток. Патологоанатомическое вскрытие трупов проводилось методом частичной эвисцерации. Проводилось гистологическое исследование сердечной мускулатуры, срезы изготавливались на санном микротоме МС-2 и окрашивались гематоксилином и эозином, микроскопия осуществлялась на бинокулярном световом микроскопе. Инфекционные болезни были исключены во всех случаях вскрытия путём лабораторных исследований патологоанатомического материала в КГКУ «Красная ветеринарная лаборатория» г. Красноярск.

Результаты исследований. При патоморфологическом исследовании сердца трупов жеребят, павших в первые дни жизни, выявля-

лась следующая картина изменений в сердце: орган увеличен в объёме, у двух жеребят в возрасте одних и двух суток обнаруживалось расширение правых и левых сердечных полостей с одновременной гипертрофией стенки правого желудочка, при этом показатели соотношения толщины стенок правого и левого желудочков составляли 1:2. У двух жеребят в возрасте двух и четырёх суток отмечалось одновременное расширение полостей как левого, так и правого желудочка сердца в сочетании с гипертрофией стенки левого желудочка, а также папиллярных мышц, которые выступали над поверхностью в виде бугристых образований, форма сердца – округлая, соотношение толщины стенок правого и левого желудочков 1:4. У всех четырёх трупов выявлялись признаки умеренной дилатации атриовентрикулярных отверстий и признаки очагово-диффузной белковой дистрофии. Кровь в полостях сердца и крупных сосудах – несвернувшаяся, жидкая, водянистая, с рыхлыми свёртками. В одном из случаев в полости левого желудочка выявлялись массивные свёртки крови ярко-жёлтого цвета, являющихся признаком длительного агонального состояния (рис. 1, 2).

На разрезе миокард вида «ошпаренного кипятком мяса» – серокрасного цвета, однородной структуры, мягко-эластичной консистенции, на разрезе рисунок мышечных волокон слабо или умеренно или слабо выражен.

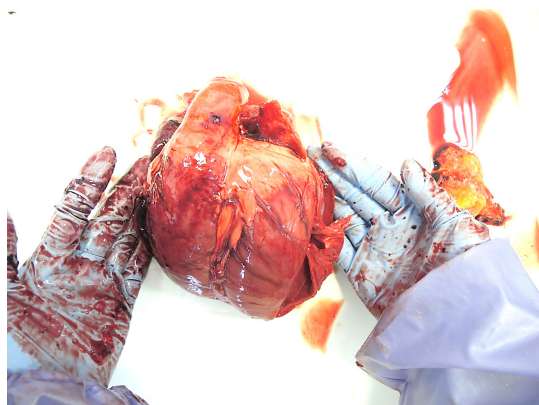


Рисунок 1 – Сердце жеребёнка в возрасте четырёх суток: расширение полости левого желудочка и гипертрофия его стенки



Рисунок 2 – Сердце жеребёнка в возрасте четырёх суток: расширение полости левого желудочка и гипертрофия его стенки (орган на разрезе)

Гистологические изменения миокарда сопровождались сочетанием гипертрофии и атрофии отдельных групп мышечных волокон, их волнообразной деформацией, указывающей на прижизненное нарушение сердечного ритма, а также зернистой дистрофией кардиомиоцитов и лизисом их ядер (рис. 3, 4). Мышечные волокна набухшие, утолщены, часто с утратой продольной исчерченности, бесструктурные. Кар-

диомиоциты увеличены в объёме, набухшие, без чётких границ, фибриллярная исчерченность саркоплазмы значительно сглажена, ядра клеток увеличены в объеме, округлой или неправильной формы, в виде бледно окрашенных голубоватого цвета теней, однородные, без визуализирующейся хроматиновой структуры. Признаков воспалительного процесса не выявлялось ни в одном из случаев патоморфологического исследования.

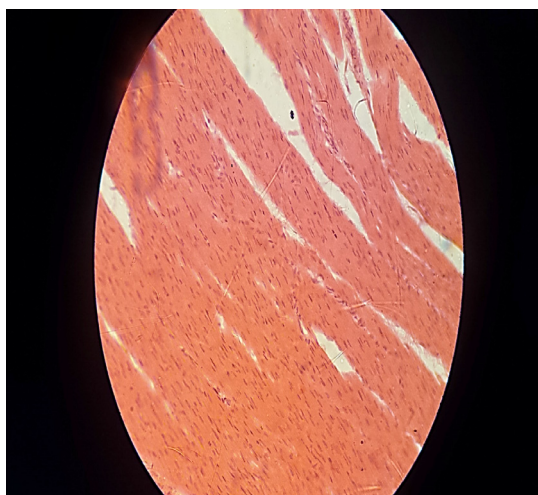


Рисунок 3 – Зернистая дистрофия и лизис ядер кардиомиоцитов сердца жеребенка в возрасте двух суток (окраска: гематоксилин Эрлиха и эозин; $\times 400$)

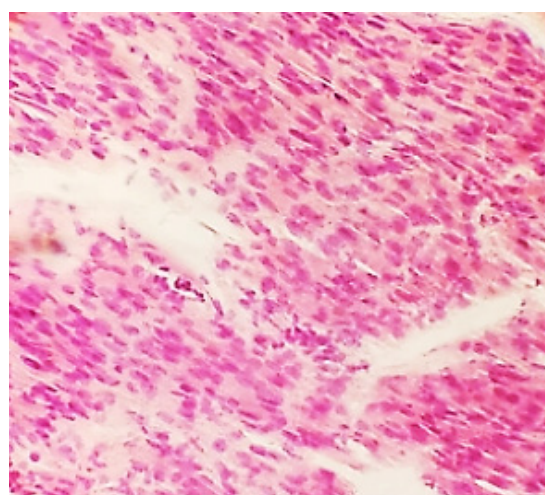


Рисунок 4 – Зернистая дистрофия и гипертрофия кардиомиоцитов сердца жеребенка в возрасте четырёх суток (окраска: гематоксилин Эрлиха и эозин; $\times 400$)

Выводы и рекомендации: на основании проведённого исследования следует сделать вывод о том, что признаки миокардиодистрофии могут выявляться у жеребят в раннем неонатальном периоде, патоморфологически характеризуются дилатацией полостей сердца, компенсаторной гипертрофией его стенок, папиллярных мышц и трабекул, а также признаками выраженной зернистой дегенерации кардиомиоцитов, с явлениями, указывающими на нарушение функции органа (волнообразная деформация кардиомиоцитов), и являются следствием как различных патологий, осложняя их, так и врождённой патологией, передающейся по рецессивному типу и характеризующейся развитием у новорожденных жеребят сердечно-легочной недостаточности, что необходимо учитывать при оценке клинико-физиологического статуса молодняка лошадей с дальнейшими динамическими наблюдениями в случае выживаемости подобного ослабленного потомства.

Список литературы

1. Орлова, Н. Е. Особенности заболеваний сердечно-сосудистой системы у спортивных лошадей (диагностика, лечение и профилактика): автореф. дис. ...

канд. ветер. наук [Текст] / Н. Е. Орлова: Всероссийский НИВИ патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2004. – 22 с.

2. Нижегородова, О. В. Миокардиодистрофия у рысистых лошадей. этиология, диагностика и лечение: автореф. дис. ... канд. ветер. наук / О. В. Нижегородова. Екатеринбург: Уральская ГСХА. – 2006. – 22 с.

3. Орлова, Н. Е. Особенности заболевания сердечно-сосудистой системы у спортивных лошадей / Н. Е. Орлова, С. А. Позов // Ветеринарная служба Ставрополя. – Ставрополь, 2003. – № 3. – С. 25–33.

4. Тихонова, В. В. Частная патологическая анатомия / В. В. Тихонова, У. С. Климова, Е. А. Михеева, Е. В. Максимова. – Ижевск: Ижевская ГСХА. – 2017. – 74 с.

5. Вахрушева, Т. И. Патоморфологические изменения при врожденной нефро- и кардиомиопатии у жеребенка / Т. И. Вахрушева // Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2018. – № 4. – С. 74–81.

УДК 619:615.284.32

Л. К. Герунова, Т. В. Герунов, А. А. Тарасенко

ФГБОУ ВО Омский ГАУ

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ЛОШАДЕЙ ПРИ СТРОНГИЛЯТОЗЕ И ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ ИВЕРМЕКОМ

Работа посвящена изучению эффективности противопаразитарного препарата Ивермек (д.в. ивермектин) при стронгилятозе лошадей и его влияния на показатели крови животных. Результаты исследования подтверждают высокую антигельминтную активность препарата при однократном введении, а также корректирующее действие на морфобиохимический статус животных.

Актуальность. Паразитарные заболевания животных распространены повсеместно. Наиболее часто регистрируемым гельминтозом у лошадей является стронгилятоз желудочно-кишечного тракта, вызываемый нематодами подотряда *Strongylata*.

По данным литературы, распространенность данной инвазии среди лошадей в отдельных регионах Российской Федерации достигает 82,4 % [3].

Важным мероприятием для снижения заболеваемости животных стронгилятозом остается дегельминтизация. Однако наряду с достижением высокой экстенсивности противопаразитарных обработок большое значение имеет безопасность используемых антигельминтных средств [4].

В связи с этим была поставлена цель – установить морфологические и биохимические показатели крови у лошадей при стронгилятозе и дегельминтизации Ивермексом.

Материалы и методика. Исследования проводили в одном из хозяйств Омской области на 5 лошадях буденновской породы с массой тела 470–550 кг, больных стронгилятозом. Диагноз был поставлен на основании результатов копрологического исследования с использованием метода Фюллеборна. Забор фекалий проводили из прямой кишки, чтобы исключить загрязнение проб личинками стронгилят из внешней среды. Взятие крови осуществляли из яремной вены. Приготовление мазков крови для подсчета процентного содержания эозинофилов проводили в условиях хозяйства, содержание общего белка, кальция, фосфора в сыворотке крови, а также общее количество лейкоцитов и эритроцитов в цельной крови определяли в условиях районной ветеринарной лаборатории, там же проводили окрашивание мазков крови. Статистическую обработку цифрового материала выполняли в программе «Statistica» (v.10.0, StatSoft, USA), используя t-критерий Стьюдента для зависимых выборок.

Указанные исследования проводили до и через 14 суток после дегельминтизации животных. В качестве антигельминтного средства использовали Ивермек (1 % раствор ивермектина, ООО «Нита-Фарм», г. Саратов), который вводили внутримышечно в дозе 1 мл на 50 кг массы тела однократно.

Результаты исследований. Клиническое исследование до и после дегельминтизации свидетельствовало о том, что все животные имеют среднее телосложение с хорошо очерченными мышцами плеча, бедра и конечности. Состояние упитанности оценивалось как удовлетворительное: несколько угловатые формы туловища, умеренно выполненная грудь с заметными ребрами, слегка выступающие остистые отростки позвонков и незначительные жировые отложения на гребне шеи. Ярко выраженных клинических признаков заболевания у лошадей не регистрировали, но периодически в процессе наблюдения отмечали вялость, сниженный аппетит. Температура тела соответствовала физиологической норме. Во всех пробах фекалий были обнаружены яйца стронгилят. После введения Ивермека у двух лошадей отмечали учащение пульса до 40 ударов в минуту против 30–35 до дегельминтизации. При этом наблюдали учащение дыхания до 15 дыхательных движений в минуту (до инъекции – 10–12).

Результаты исследования крови представлены в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о повышении уровня общего белка в сыворотке крови инвазированных лошадей. Среднее значение показателя превышает референсный максимум на 4,87 %. Ве-

роятно, это связано с активизацией иммунологических процессов [5] или появлением в крови парапротеинов.

Таблица 1 – Морфобиохимические показатели крови лошадей при стронгилятозе и дегельминтизации Ивермеком, n=5, M±SEM

Показатель	До дегельминтизации	После дегельминтизации	Референсные значения
Общий белок, г/л	81,8 ± 1,07	72,6 ± 1,03**	70,0–78,0
Фосфор, мг%	3,2 ± 0,21	3,02 ± 0,21	2,5–3,5
Кальций, мг%	12,6 ± 0,27	12,8 ± 0,27	10,0–14,0
Лейкоциты, × 10 ⁹ /л	13,0 ± 0,22	11,6 ± 0,29*	7–12
Эозинофилы, %	14,4 ± 0,68	4,6 ± 0,68***	2–6
Эритроциты, × 10 ¹² /л	15,0 ± 1,17	7,3 ± 0,51**	6–9

Примечание: использован t-критерий для зависимых переменных; p – уровень значимости по отношению к показателям до дегельминтизации: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001; M (Mean) – среднее арифметическое значение; SEM (Standard Error of Mean) – стандартная ошибка среднего.

Инвазия не оказывает существенного влияния на фосфорно-кальциевый обмен [1], хотя у отдельных животных уровень неорганического фосфора в сыворотке крови превосходит физиологическую норму, что может указывать на снижение функциональной активности почек или парацитовидных желез при стронгилятозе. Лейкоцитоз свидетельствует о развитии воспалительных изменений в организме животных [1], очевидно, прежде всего в желудочно-кишечном тракте. При этом характерно развитие эозинофилии, процентное содержание эозинофилов в крови увеличивается в 2,5 раза по сравнению с максимальным референсным значением, что указывает на аллергизацию организма [2].

Развитие эритроцитоза, очевидно, связано с развитием гипоксии или обусловлено избытком кортикостероидов в условиях хронического стресса.

Дегельминтизация с использованием Ивермека позволяет нормализовать морфобиохимические показатели крови, хотя у отдельных животных уровень общего белка снижается до минимальных референсных значений, что указывает на потенциальную токсичность препарата. При гельминтоовоскопии фекалий яйца стронгилят через 14 суток после дегельминтизации не обнаружены.

Выводы и рекомендации. Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о нарушении белкового обмена и гемопоэза у лошадей при стронгилятозе. Однократное введение Ивермека в дозе

1 мл/50 кг массы тела устраняет отмеченные изменения в картине крови. Результаты гельминтоооскопии фекалий подтверждают эффективность дегельминтизации.

Список литературы

1. Братушкина, Е. Л. Гематологические изменения при полиинвазии у крупного рогатого скота / Е. Л. Братушкина, А. В. Минич, О. С. Мехова // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2016. – Т. 52, вып. 3. – С. 9–12.
2. Галиуллина, А. М. Морфологические и биохимические изменения в крови лошадей при полиинвазиях / В. З. Галимова, Ч. Р. Галиева // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – Белгород, 2014. – № 3–2. – С. 76–78.
3. Мкртчян, М. Э. Гельминтофауна желудочно-кишечного тракта лошадей различных пород / М. Э. Мкртчян, А. Д. Решетникова, Е. С. Климова // Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии на современном этапе: м-лы Международ. науч.-практ. конференции, посвященной 90-летию кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ. – Витебск, 2017. – С. 129–134.
4. Мкртчян, М. Э. Сравнительная оценка экстенсивности антгельминтиков / М. Э. Мкртчян, Е. С. Климова // Вестник ветеринарии. – 2013. – № 1(64). – С. 23–25.
5. Муллагалиева, О. А. Влияние антгельминтика из группы макроциклических лактонов на гуморальный иммунитет лошади / О. А. Муллагалиева, Е. Н. Зацепина, Ю. А. Воеводина // Эффективное животноводство. – 2019. – № 3(151). – С. 71–73.

УДК 619: 615.322

Д. Г. Готовский, Е. Г. Медведева
УО Витебская ГАВМ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «НАСТОЙКА ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ»

Определяется терапевтическая эффективность препарата «Настойка эхинацеи пурпурной» на поросятах отъемышах. Препарат применяется в соответствии с программой производственных испытаний и временной инструкцией по применению «Настойки эхинацеи пурпурной», утвержденными Главным управлением ветеринарии с Государственной ветеринарной инспекцией МСХиП Республики Беларусь.

Актуальность. Растительные адаптогены обладают замечательной способностью регулировать состояние центральной нервной системы. С их помощью можно вызвать торможение основных нервных процессов, а можно, наоборот, усилить их проявление. Малые дозы адап-

тогенов при правильном применении вызывают расслабление, некоторую заторможенность, снижение общей возбудимости. Средние дозы вызывают умеренный стимулирующий эффект, создают ощущение бодрости, прилива энергии – возникает эмоциональный подъем.

В отличие от классических психомоторных стимуляторов, типа кофеина, адаптогены даже при передозировке и длительном применении не вызывают истощения резервов нервной системы. Все адаптогены обладают способностью повышать устойчивость организма к недостатку кислорода. Это результат их энергизирующего действия и способности усиливать бескислородное окисление, в первую очередь, углеводов и жиров. Адаптогены повышают чувствительность клеток организма к собственным гормонам и негормональным соединениям, в результате чего регуляция обменных процессов становится более точной и быстрой. Так, например, под влиянием адаптогенов повышается проницаемость клеточных мембран для углеводов, белков и жирных кислот. Так, например, под влиянием адаптогенов повышается проницаемость клеточных мембран для углеводов, белков и жирных кислот. Тренировка на фоне приема адаптогенов позволяет добиться в большей степени посттренировочного открытия «углеводного окна» и усиления усвоения аминокислот. В результате ускоряются процессы восстановления организма после интенсивных нагрузок. Адаптогены способствуют накоплению гликогена в мышцах, печени и сердце. Гликоген, как мы знаем, – основное «горючее» для мышц. Применение адаптогенов позволяет активизировать фосфорилирование глюкозы. Это резко улучшает всю биоэнергетику, так как белки и жиры не могут окисляться без глюкозы. Именно ее окисление дает энергию для окисления аминокислот и жиров [1–4].

Фармакологическое действие травы эхинацеи пурпурной обусловлено, её сложным химическим составом. Фитопрепарат содержит ряд биологически активных веществ: полисахариды (гетероксиланы, арабинорамногалактаны), эфирные масла (0,15–0,50 %), флавоноиды, оксикоричные (цикориевая, феруловая, кумаровая, кофейная) кислоты, дубильные вещества, сапонины, полиамины, эхинацин (амид полиненасыщенной кислоты), эхинолон (ненасыщенный кетоспирт), эхинакозид (гликозид, содержащий кофейную кислоту и пирокатехин), органические кислоты, смолы, фитостерины.

Корневища и корни растения содержат: инулин (до 6 %), глюкозу (7 %), эфирные и жирные масла, фенолкарбоновые кислоты, бетаин, смолы. Все части растения содержат ферменты, макро-(микро)элементы: калий, кальций, селен, кобальт, серебро, молибден, цинк, марганец и др.

По своей фармакологической характеристике препараты на основе эхинацеи (экстракты, настойки, отвары) относятся к иммуностиму-

лирующим (иммуномодулирующим) средствам, растительного происхождения. Они обладают антисептическими, противовоспалительными и противовирусными (в отношении возбудителей гриппа и герпеса) свойствами. В медицинской практике растение *Echinacea purpurea* L. традиционно используется при различных инфекционных заболеваниях. Кроме того, эхинацея пурпурная, усиливает адаптивные свойства организма животных при воздействии различных неблагоприятных (стрессовых) факторов.

Механизм иммуномодулирующего и адаптогенного действия эхинацеи заключается в более активном очищении организма от патогенных микробов, вирусов и их токсинов, в частности, влияние полисахаридов, алкилоидных аминов и производных кофеиновой кислоты (но не эхинозидов) дает максимальный терапевтический эффект [1, 2, 3, 5].

Материалы и методы исследований. Определение терапевтической эффективности препарата «Настойка эхинацеи пурпурной» проводили на поросятах отъёмышам.

Препарат «Настойка эхинацеи пурпурной» изготовлен в «УП Витебский завод ветеринарных препаратов» Республика Беларусь и применен в соответствии с программой производственных испытаний и временной инструкцией по применению «Настойки эхинацеи пурпурной», утвержденными Главным управлением ветеринарии с Государственной ветеринарной инспекцией МСХиП Республики Беларусь.

При выполнении работы было сформировано три группы поросят (1 и 2 подопытные и контрольная), по 10 голов в каждой группе.

Поросята в период проведения испытаний препарата находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Поросятам 1-й подопытной группы (n=10), в качестве иммуностимулирующего и адаптогенного средства с целью профилактики отъёмного-стресса задавали препарат «Настойку эхинацеи пурпурной» в дозе 0,5 мл препарата на голову в сутки в течение 10 дней. Животным 2-ой подопытной группы использовали аналог биостимулятор «Экстракт элеутерококка жидкий» в эквивалентной дозе и такой же кратности. Поросята 3-й группы (n=10) служили контролем и в период проведения испытаний биостимуляторов не получали.

В период проведения испытаний вели наблюдение и определяли клинический статус телят.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований были получены следующие результаты. Было установлено, что поросят из всех трёх групп в период проведения эксперимента были клинически здоровы без признаков, каких-либо заболеваний.

Живая масса поросят при постановке на опыт составила: $10,3 \pm 0,29$ кг (1 группа) и $10,6 \pm 0,44$ кг (2 группа) и $10,4 \pm 0,30$ кг (кон-

трольная группа). Живая масса в конце опыта составила: $13,1 \pm 0,20$ кг (1 группа), $13,1 \pm 0,46$ кг (2 группа) и $12,3 \pm 0,31$ кг (контрольная группа).

Кроме того, при проведении биохимических исследований крови отмечено повышение уровня общего белка, альбуминов и иммуноглобулинов у подопытных поросят по сравнению с контрольной группой. Так, содержание общего белка в 1-ой и 2-ой подопытных группах составило: $60,6 \pm 0,44$ г/л и $58,2 \pm 0,84$ г/л соответственно, против $56,2 \pm 0,73$ г/л в контрольной группе. Схожая тенденция отмечена в отношении фракции альбуминов. Количество альбуминов у подопытных поросят было в пределах $26,0 \pm 0,40$ г/л (1 группа) и $26,5 \pm 0,49$ г/л (2 группа) против $24,5 \pm 0,26$ г у контрольных животных.

Содержание иммуноглобулинов в 1-ой и 2-ой подопытных группах составило: $6,32 \pm 0,268$ г/л и $6,42 \pm 0,307$ г/л, против $5,51 \pm 0,273$ г/л в контрольной группе.

Также отмечено позитивное влияние биостимулятора на фагоцитарную активность нейтрофилов. Так, фагоцитарная активность у поросят 1 и 2 подопытных групп составила $40,5 \pm 2,50$ % и $45,0 \pm 1,29$ %, против $31,5 \pm 1,26$ % в контрольной группе.

Выводы и рекомендации. Таким образом, исходя из результатов исследований, следует, что препарат «Настойка эхинацеи пурпурной» можно использовать для повышения сохранности, продуктивности и стимуляции иммунной системы поросят. Данный препарат рекомендуется применять как общетонизирующее и адаптогенное (повышающее сопротивляемость организма) средство, при общей слабости, переутомлении, анемии, для повышения аппетита, газообмена, стимуляции тканевого дыхания, при перегруппировках и др. технологических стресс-факторах, при снижении иммунитета, а также в составе комплексной терапии при профилактике и лечении респираторных и острых инфекционных заболеваний.

Список литературы

1. Дарьин, А. И. Эффективность использования эхинацеи пурпурной при применении ресурсосберегающей технологии откорма свиней / А. И. Дарьин, В. А. Антонов // Зоотехния. – 2009. – № 10. – С. 28–29.
2. Жуленко, В. Н. Фармакология: учеб. пособ. / В. Н. Жуленко, Г. И. Горшков. – М.: Колос, 2008. – 512 с.
3. Кшникаткина, А. Н. Эхинацея пурпурная и ее использование в свиноводстве / А. Н. Кшникаткина, А. И. Дарьин, Е. А. Прыткова // Кормопроизводство. – 2007. – № 2. – С. 28–29.
4. Методические рекомендации по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных: методические рекомендации / А. Г. Шахов [и др.] – Воронеж: ГНУ ВНИВИП, 2005. – 62 с.

5. Музыка, А. А. Воздействие иммуностимуляторов на иммунологический статус молодняка крупного рогатого скота / А. А. Музыка, М. Н. Матвеева, М. А. Печенова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – БГСХА. – Горки, 2009. – Вып. 12. Ч. 1. – С. 58–64.

УДК 619:618.71:579.873

О. В. Епанчинцева

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ МИКРОФЛОРЫ ПРИ ЭНДОМЕТРИТАХ У КОРОВ

Приводятся результаты лабораторного исследования биоматериалов от коров с послеродовым поражением матки. Установлено, что причиной патологии стали следующие группы микроорганизмов – стафилококки, стрептококки, коринебактерии, кишечная палочка и др. Гноеродные актиномицеты необходимо дифференцировать от грамположительных стафилококков и стрептококков.

Актуальность. Воспроизводство крупного рогатого скота одна из важнейших задач животноводства, от решения которой зависит рентабельность производства. Получению здорового молодняка препятствуют патологии репродуктивной системы коров инфекционной и незаразной природы [3–5]. Значительный экономический ущерб приносят хронические и остропротекающие эндометриты микробного происхождения [1]. Разработаны и внедрены в ветеринарную практику различные схемы терапии, успех которых зависит от своевременной и правильной диагностики болезни [2].

Цель работы – провести лабораторную диагностику послеродовых осложнений у коров, дифференцировать микробные изоляты, выделенные от больных животных.

Материалы и методика. От коров черно-пестрой породы с послеродовыми эндометритами и абортировавших в последнюю треть беременности, животных брали истечения для бактериологического исследования. Всего исследовали 28 проб, в том числе 12 проб от коров с острым течением гнойно-катарального эндометрита, 9 проб – с хроническим течением серозного эндометрита, 7 проб от абортировавших самок. Пробы гнойного экссудата высевали на элективные и дифференциально-диагностические среды. С целью выделения гноеродных коринебактерий пробы влагалищной слизи высевали на мясопептонный агар (МПА) с теллуридом калия. Посевы культиви-

вировали в аэробных и микроаэрофильных условиях при температуре 37 °С. Для работы с микробными культурами использовали МПА, мясопептонный бульон (МПБ), полужидкий 0,15 % мясопептонный-печеночный агар (МППА). В среды добавляли 10 % сыворотки барана. Выделенные изоляты типировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным и биохимическим свойствам. Патогенность суточных культур определяли путем заражения белых мышей.

Результаты исследований. При клиническом обследовании животных на 8–10 день после родов или аборта отмечали гнойные с неприятным запахом выделения из родовых путей, наружные половые органы отекающие, слизистая оболочка влагалища темно-вишневого цвета с синюшным оттенком, гиперемирована, с кровоизлияниями, болезненная. Общее состояние животных удовлетворительное.

Во всех посевах на вторые-третьи сутки обнаружили рост микрофлоры. На МПА с теллуридом калия наблюдали мелкие черные блестящие колонии с ровным краем, возвышающимся центром. При микроскопии мазков отмечали грамвариабельные полиморфные, расположенные под углом друг к другу клетки. Кокковые формы располагались в виде коротких цепочек или скоплений. В МППА коринебактерии росли строго по уколу, что подтверждало их неподвижность.

На солевом агаре четко оформленные, диаметром 2–4 мм, влажные колонии белого или желто-оранжевого цвета обнаруживали через 12–25 часов культивирования в микроаэрофильных условиях. В мазках, окрашенных по Граму наблюдали типичные для стафилококков грамположительные кокковидные клетки в виде скоплений, напоминающих виноградную гроздь. При пересеве на кровяной агар культуры вызывали гемолиз эритроцитов в виде четко очерченной зоны вокруг колоний.

На МПА рост стрептококков проявлялся формированием колоний менее 1 мм диаметром, сероватого цвета, просвечивающихся. В мазках из таких культур обнаруживали грамположительные кокки в виде длинных цепочек. На кровяном агаре вокруг колоний регистрировали β -гемолиз.

На агаре Эндо обнаружили колонии темно-вишневого цвета S-формы, в мазках из которых наблюдали грамотрицательные одиночно расположенные палочки.

Идентификацию выделенных культур проводили по их биохимическим свойствам. Микробные культуры, выделенные из проб патологических истечений из родовых путей коров соответствовали следующим видам бактерий: *A. pyogenes*, *S. aureus*, *Str. pyogenes* и *E. coli*.

В таблице 1 представлены результаты лабораторного исследования биоматериалов от коров.

Таблица 1 – Результаты бактериологического исследования проб влагалищных истечений от больных коров

№ пп	Диагноз	Количество животных, голов	Вид бактерий, выделенных из, проб (%)			
			<i>A. pyogenes</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Str. pyogenes</i>	<i>E. coli</i>
1	Острый гнойно-катаральный эндометрит	12	7 (58,3)	8 (66,7)	5 (41,7)	9 (75,0)
2	Хронический серозный эндометрит	9	6 (66,7)	5 (55,6)	3 (33,3)	8 (88,7)
3	Аборт	7	5 (71,4)	4 (57,1)	3 (42,8)	6 (85,7)

Из данных таблицы 1 видно, что из большинства исследованных проб выделяли кишечную палочку, соответственно, в 6 пробах (85,7 %) от абортировавших коров, в 8 пробах (88,7 %) и 9 пробах (75,0 %) от коров с разными формами воспаления матки. Гноеродные актиномицеты, стрептококки, золотистый стафилококк в разной степени также изолированы от больных животных.

Все выделенные культуры были патогенными для белых мышей. Наибольшей вирулентностью обладали штаммы *A. pyogenes*, выделенные от абортировавших коров, и *S. aureus*, выделенные от животных с острой формой эндометрита.

Выводы и рекомендации. В результате бактериологического исследования гнойных истечений больных эндометритом и абортировавших коров изолировали патогенные и условно-патогенные бактерии шаровидной и палочковидной форм – *A. pyogenes*, *S. aureus*, *Str. pyogenes* и *E. coli*. При идентификации видов необходимо учитывать биологические свойства и цикл развития микроорганизмов. Шаровидные формы гноеродных актиномицет дифференцировать от грамположительных стафилококков и стрептококков.

Список литературы

1. Епанчинцева, О. В. Коринеформные бактерии – одна из причин патологии воспроизводства у животных / О. В. Епанчинцева // Наука. – КИЭУ. – 2014. – № 4–1 (материалы VI междунар. науч.-практ. конф. «Дулатовские чтения 2014»: спец. вып. «Агро-биологические науки»). – С. 116–118.
2. Князева, М. В. Анализ схем лечения послеродового гнойно-катарального эндометрита крупного рогатого скота в племенных хозяйствах Удмуртской республики / М. В. Князева, Л. Ф. Хамитова, Е. А. Мерзлякова // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2014. – Т. 219. – № 3. – С. 188–192.

3. Князева, М. В. Особенности распространения и клинического проявления эндометритов у коров в условиях племенных хозяйств Удмуртской республики // М. В. Князева, Л. Ф. Хамитова, Е. В. Максимова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 82–85.

4. Сутыгина, А. Н. Результаты акушерско-гинекологической диспансеризации коров и тёлочек / А. Н. Сутыгина, Т. В. Бабинцева, Н. Н. Новых // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2012. – Т. 209. – № 3. – С. 289–293.

5. Хамитова, Л. Ф. Проблемы воспроизводства стада / Л. Ф. Хамитова, Е. А. Мерзлякова, А. А. Метлякова // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2015. – Т. 222. – № 2. – С. 234–236.

УДК 578.828.6:578.5.083.2

Ф. Ф. Зиннатов¹, Г. С. Шарафутдинов²,

Ф. Ф. Зиннатов³, Р. Р. Хисамов¹

¹ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

²ФГБОУ ВО Казанская ГАУ

³ТамНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН

ДИАГНОСТИКА ИНФИЦИРОВАННОСТИ ВЛКРС У КОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДНК-ТЕХНОЛОГИЙ

Молекулярно-биологический метод диагностики вируса лейкоза крупного рогатого скота позволяет выявлять ДНК методом ПЦР, что исключает необходимость серологического исследования и повышает эффективность противолейкозных мероприятий. Применение метода ПЦР для выявления вируса лейкоза крупного рогатого скота в образцах крови телят в возрасте до 6 месяцев и образцах молока является удобным и объективным методом оценки эпизоотической ситуации.

Актуальность. Лейкоз крупного рогатого скота – злокачественное хроническое заболевание органов кроветворения, вызывается вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), характеризуется прогрессирующим увеличением в крови лейкоцитов с последующим развитием опухоли. Лейкоз имеет значительное распространение в хозяйствах РТ, что связано с завозом в хозяйства республики животных из неблагополучных по лейкозу КРС стран Европы, Прибалтики и других регионов страны в послевоенные годы [1, 3].

Проблема лейкоза крупного рогатого скота является общебиологической, в течение полутора столетий она волнует умы многих ученых и специалистов, как в медицинской, так и в ветеринарной практике, и до настоящего времени не потеряла своей актуальности. Наибольшее распространение болезнь получила среди крупного рогатого скота [5, 7, 9].

Известно, что с 1997 г. эта болезнь занимает первое место в структуре инфекционной патологии, а с 2005 г. приказом по МСХ РФ возбудитель лейкоза крупного рогатого скота отнесен к группе особо опасных карантинных болезней. Данное заболевание наносит значительный экономический ущерб животноводству республики, в результате падежа и вынужденной выбраковки животных, утилизации туш, нарушения воспроизводительной функции у больных коров и некоторых ограничений в связи с неблагополучием агропромышленных хозяйств. Установлено, что молоко и мясо больных лейкозом животных содержат метаболиты триптофана и других циклических аминокислот и, следовательно, являются экологически опасными для человека. Доказана вероятность преодоления вирусом лейкоза видовых барьеров. Болезнь вызывается вирусом лейкоза КРС семейства *Retroviridae*, который в естественных условиях передается крупному рогатому скоту, зебу, буйволам и овцам [3, 6, 10, 17].

Источником болезни являются инфицированные ВЛКРС животные, которые передают вирус с молоком, молозивом, слюной, кровью, фекалиями и т.д. Передается заболевание: в 10–20 % случаях внутриутробно, при совместном содержании (через экскреты и секреты), при вольной случке, кормлении молоком от больных коров, при родах, травмах и т.д. Передача также происходит кровососущими насекомыми, при нарушении правил асептики и антисептики ветеринарными специалистами (проведение ветеринарных мероприятий) [6, 8, 14].

Скрытый период, от заражения до выявления вируса в крови, обычно проходит более 14 дней. Изначально болезнь протекает бессимптомно, но животное уже является инфицированным (больным) и активно в окружающую среду выделяет вирус и является заразным для здоровых животных. Данный период может продлиться всю жизнь у животного. С характерными изменениями в крови протекает гематологическая стадия, которая выявляется при проведении гематологического исследования. Могут появиться неспецифические клинические признаки: снижение продуктивности, ухудшение аппетита, расстройства в ЖКТ, без видимых причин хромота, яловость, аборт. Выход мяса и удой уменьшаются в среднем на 10 %. Устойчивость животных к другим заболеваниям снижается. Опухолевая (клиническая) стадия обычно характеризуется параличами, увеличением лимфоузлов, признаками экзофтальма [2, 4, 11, 13].

Имеющиеся методики диагностики этой инфекции базируются на клиническом исследовании крови (количество лейкоцитов) и иммунологических методах анализа (РИД-реакция иммунодиффузии, ИФА-иммуноферментный анализ). Однако эти методы не обеспечивают обнаружения всех инфицированных животных, так как молод-

няк до 6-месячного возраста остается вне плана исследований в связи с тем, что методы РИД и ИФА не пригодны в принципе для диагностики инфекции у телят этого возраста. За последние годы в ветеринарную практику все шире внедряются молекулярно-биологические методы, и в частности ПЦР (ДНК-диагностика). Методика полимеразной цепной реакции, основанная на обнаружении (провиральной ДНК) генома ретровируса, чувствительнее и специфичнее иммунологических методов на два порядка и более. Она имеет хорошую перспективу для диагностики лейкоза, так как позволяет определять наличие генов возбудителя лейкоза у телят с 15-дневного возраста, что очень важно для изоляции зараженных с раннего возраста (М. И. Гулюкин, 2005) [1, 12, 15, 18].

Материалы и методика. Для проведения исследований были отобраны 103 пробы крови индивидуально из благополучных по лейкозу крупного рогатого скота хозяйств, в т.ч. от РИД-положительных коров (71 голова), молоко от этих же коров, и 103 пробы крови телят от этих коров с 15-дневного возраста. Результаты по РИД получены в Республиканской ветеринарной лаборатории. Цельную кровь брали с помощью специальных вакуумных пробирок фирмы «Vacuette». ДНК выделяли из лейкоцитов крови в количестве 100 мкл с использованием комплекта реагентов для экстракции ДНК из клинического материала «Ампли Прайм ДНК-сорб-В» (Некст Био, Россия), согласно методике изготовителя. Амплификацию фрагментов ДНК проводили в амплификаторе T100 ThermalCycler (BioRad, США). Исследования проводились с применением метода полимеразной цепной реакции (ПЦР). В опытах были использованы праймеры, разработанные М. Licursi et al., (2003 г.) к участку гена *env* ВЛКРС для ПЦР использовали *Taq* полимеразу (Fermentas, Латвия) с поставляемым буфером. Все четыре нуклеотида (Fermentas) были добавлены в реакционную смесь в конечной концентрации 0.2 мМ. Праймеры, использованные в работе, были синтезированы фирмой СибЭнзим (Новосибирск, Россия). Они использовались в концентрации 1 пМ на мкл реакционной смеси.

Амплифицированную провиральную ДНК разделяли методом горизонтального электрофореза в 1,5–2 %-ном агарозном геле с трис-боратным буфером в присутствии бромида этидия, результаты регистрировали с помощью геледокументирующей видеосистемы «Gel Imager 2» в компьютер, а также методом вертикального электрофореза в 6 %-ном полиакриламидном геле, с последующим окрашиванием геля нитратом серебра.

Для определения больных проводили подсчет лейкоцитов в счетной камере с сеткой Горяева. Гематологические изменения на лейкоз у животных определяли по «лейкозному ключу».

Результаты исследований. После амплификации ДНК крови коров в ПЦР и последующего анализа продуктов амплификации методом горизонтального электрофореза были получены специфические фрагменты длиной 444 пар нуклеотидов.

В результате исследований было показано, что из исследованных проб крови коров (77 голов) в 75 % присутствует провирусная ДНК вируса лейкоза, что показывает высокий результат в сравнении с серологическими методами диагностики (71 голова).

Из исследованных проб крови телят 15–20-дневного возраста, полученных от положительно реагирующих по РИД и больных лейкозом коров-матерей, 20 % также показали положительный результат в ПЦР.

Полимеразная цепная реакция позволяет в течение одного рабочего дня определить наличие провирусной ДНК в исследуемом материале и в кратчайшие сроки принять меры по изоляции инфицированных животных.

Кроме того, нами проведены исследования методом ПЦР проб молока из хозяйств, неблагополучных по лейкозу крупного рогатого скота, и установлено, что в 52 случаях была обнаружена провирусная ДНК вируса лейкоза крупного рогатого скота. Положительная реакция на наличие вируса лейкоза крупного рогатого скота в пробах была получена в 50 % проб сборного молока. Таким образом, анализ проб молока привлекает интерес для рекогносцировочных исследований. Гематологические изменения на лейкоз у животных были «отрицательные».

Выводы и рекомендации. На основании выполненных анализов следует подчеркнуть, что наиболее перспективным в исключении недостатков существующих методов диагностики и выявления лейкоза крупного рогатого скота может являться применение метода ПЦР. При диагностике лейкоза крупного рогатого скота окончательная постановка диагноза может быть направлена на обнаружение ДНК вируса методом ПЦР, что исключит необходимость гематологических исследований и повысит эффективность противолейкозных мероприятий. Особенно перспективным в этом отношении может стать детекция ДНК вируса лейкоза в молоке, а также в идентификации инфицированности телят до 6-месячного возраста. Животные, выявленные как свободные от лейкоза крупного рогатого скота, могут быть использованы в дальнейших селекционно-племенных работах при подборе родительских пар, для получения потомства и оборота стада в животноводческих хозяйствах, занимающихся молочным скотоводством.

По результатам исследования были сделаны следующие выводы:
– обязательно проводить мечение поголовья скота, для обеспечения учета животных в государственной ветеринарной службе;

- сдачу на убой, продажу, и другие перемещения животноводческой продукции (животных) проводить строго с разрешения ветеринарных специалистов государственной ветеринарной службы;
- животных приобретенных из благополучных хозяйств, содержать изолированно от остальных в течение 30 дней, в это время исследовать их на лейкоз серологическим методом (ИФА, РИД);
- информацию о животных с подозрением на лейкоз (исхудание, увеличение поверхностных лимфоузлов) предоставлять в государственную ветеринарную службу;
- проводить обязательные ветеринарные мероприятия по предупреждению заболевания животных лейкозом (изоляция скота, взятие проб крови для исследований, экспертиза туш и т.д.);
- отдельно содержать инфицированный и здоровый скот для предотвращения заражения;
- производить выбраковку (убой) из стада инфицированных животных, т.к. такие животные являются очагом инфекции, молоко от инфицированных коров обязательно подвергать термической обработке;
- отдельно содержать новорожденных телят от инфицированных коров-матерей, и выпаивать молоком и молозивом от здоровых коров – позволит вырастить свободных от лейкоза телят для замены;
- проводить замену инфицированных животных здоровыми, приобретенными из благополучных по инфекции хозяйства;
- проводить регулярно обработку животных от внутренних и наружных паразитов;
- места обитания животных регулярно дезинфицировать, при этом использовать методы дезинфекции в присутствии животных.

Список литературы

1. Гулюкин, М. И. Исключить крайности в проведении противоэпизоотических мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота // М-лы Научн.-произ. конф. – Екатеринбург, 2005.
2. Дробот, Е. В. Результаты изучения генотипического разнообразия вируса лейкоза крупного рогатого скота и особенности эпизоотологического и гематологического проявления лейкоза: дисс....канд. биол. наук / Е. В. Дробот. – Новосибирск, 2007.
3. Зиннатов, Ф. Ф. Диагностическая ценность выявления провирусной ДНК ВЛКРС в молоке / Ф. Ф. Зиннатов, Т. Р. Якупов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. – № 4. – С. 21–22.
4. Зиннатова, Ф. Ф. Молекулярно-генетическое тестирование быков-производителей различной породы по генам маркерам липидного обмена / Ф. Ф. Зиннатова, Ф. Ф. Зиннатов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 2. – С. 124–126.

5. Зиннатова, Ф. Ф. Изучение влияния комплексных генотипов генов CSN3, DGAT1, TG5, PRL, LGB на показатели родительского индекса быков / Ф. Ф. Зиннатова, А. М. Алимов, Ш. К. Шакиров, Ф. Ф. Зиннатов // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2013. – Т. 215. – С. 126–129.
6. Метлякова, А. А. Морфофункциональная характеристика яичников РИД-позитивных по лейкозу коров / А. А. Метлякова, Е. А. Мерзлякова, Л. Ф. Хамитова // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2012. – Т. 209. – С. 220–224.
7. Хайруллин, Д. Д. Изучение действия углеводно-витаминно-минерального комплекса «Лизунец-Солевит» на дойных коровах / Д. Д. Хайруллин // Ветеринарный врач. – 2017. – № 4. – С. 60–64.
8. Хайруллин, Д. Д. Идентификация кормового антибиотика цинкбацитрацина методом ВЭЖХ / Д. Д. Хайруллин, Г. Г. Галютдинова, В. И. Босьяков, Н. Г. Шангараев, В. И. Егоров // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2017. – Т. 232. – № 4. – С. 147–150.
9. Хайруллин, Д. Д. Влияние натрия нитрита на электрокардиографические показатели сердца овец / Д. Д. Хайруллин, А. Х. Шантыз // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ. – 2016. – С. 133–136.
10. Хайруллин, Д. Д. Патоморфологические и гистологические исследования при отравлении телят синтетическим пиретроидом на фоне применения антидота / Д. Д. Хайруллин, В. И. Егоров, К. Ф. Халикова, Е. Г. Губеева, Л. Р. Валиуллин // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2014. – Т. 219. – № 3. – С. 324–328.
11. Хайруллин, Д. Д. Изучение действия пробиотика «биосок+» на кроликах при длительном применении / Д. Д. Хайруллин, В. И. Егоров, К. Ф. Халикова, Д. В. Алеев, В. В. Бирюля // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2019. – Т. 237. – № 1. – С. 194–198.
12. Шаров, А. Н. Тест-системы ПЦР при диагностике лейкоза КРС // Ветеринарный консультант. – № 5. – 2006. – С. 5–9.
13. Шантыз, А. Х. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при афлатоксикозе птиц / А. Х. Шантыз, Е. С. Садикова, Е. В. Панфилкина, Д. Д. Хайруллин // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института. – Краснодар: ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, 2016. – С. 461–464.
14. Zinnatov, F. F. Studying the association of polymorphic variants of LEP, TG5, CSN3, LGB genes with signs of dairy productivity of cattle / F. F. Zinnatov, F. F. Zinnatova, A. N. Volkov, T. M. Akhmetov, A. M. Alimov, T. R. Yakupov, D. D. Hairullin, N.Yu. Safina // International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. – 2020. Т. 11. № 2. – С. 1428–1432.
15. Felmer, R., Munoz, G., Züniga, J., Recabal, M. Molecular analysis of a 444 bp fragment of the bovine leukaemia virus gp51 env, gene reveals a high frequency of

non-silent oint mutations and suggests the presence of two subgroups of BLV in Chile. *Veterinary Microbiology* 108 (2005) 39–47.

16. Licursi, M., Inoshima Y., Wu, D., Yokoyama, T., Gonzalez, E., Sentsui, H. – 2003. Provirus variants of bovine leukemia virus in naturally infected cattle from Argentina and Japan. *Vet. Microbiol.* 96, 17–23.

17. Hairullin, D. D. Study of scar content in cows when using carbohydrate-vitamin-mineral concentrate «LS» / D. D. Hairullin, F. F. Zinnatov, Sh. K. Shakirov, R. M. Papaev, F. M. Nurgaliev, I. N. Kamaldinov, A. P. Ovsyannikov // *International Journal of Research Pharmaceutical Sciences.* – 2020. – Vol. 11. – No. 2. – P. 2241–2243.

18. Yakupov, T. R. Features of humoral immunity in cows infected with the leukaemia virus / T. R. Yakupov, M. M. Valiev, F. F. Zinnatov, A. M. Alimov, A. K. Galiullin, D. D. Hairullin, R. M. Papaev, S. Yu. Smolentsev // *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences.* – 2020. – Vol. 11. – No. 1. – P. 290–293.

УДК 619:616.993.192.1(470.51)

Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева, Ю. Г. Крысенко

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЗАРАЖЕННОСТЬ ЭЙМЕРИОЗОМ В СЕВЕРНЫХ РАЙОНАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

По распространенности и экономическому ущербу эймериоз занимает одно из ведущих мест среди инвазионных болезней крупного рогатого скота. По результатам проведенных исследований в хозяйстве установили 100 % экстенсивность инвазии молодняка в возрасте от 2 до 10 месяцев. Это указывает, что в северных районах Удмуртской Республики имеются благоприятные условия для развития эймериоза.

В скотоводстве среди паразитарных болезней по распространенности одно из ведущих мест занимает эймериоз. Наносимый им экономический ущерб складывается из снижения продуктивности, приростов живой массы, рождения слабого приплода, гибели молодняка и т.д. Эймериоз регистрируется во всех природно-географических зонах Российской Федерации, в основном болеет молодняк в возрасте от 2 недель до 1 года, у взрослых животных клинических признаков не выявляют, они являются эймерионосителями, заражение происходит алиментарно, при заглатывании ооцист эймерий с кормом и водой, с оборудования и предметов ухода [1, 2, 4, 6, 7].

Удмуртская Республика относится к неблагополучным по эймериозу регионам, так в хозяйствах различных районов и в независимо-

сти от условий содержания экстенсивность инвазии достигает 20–80 % [2, 3, 5, 7].

Материалы и методы. Исследования проводились на базе кафедры инфекционных болезней и патологической анатомии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Материалом послужили фекалий от спонтанно зараженного эймериозом крупного рогатого скота из хозяйства расположенного в Юкаменском районе Удмуртской Республики, который расположен в северо-западной части Удмуртской Республики, климат умеренно континентальный, зимой средняя температура $-14,7^{\circ}\text{C}$, летом в среднем $+17,7^{\circ}\text{C}$. Пробы отбирались у телят в возрасте от 0–2 мес., 2–4 мес., 6–10 мес. и дойных коров, в дальнейшем их исследовали общепринятыми копрологическими методами и рассчитывали экстенсивность инвазии.

Результаты исследований. В ходе проведенных копрологических исследований во всех возрастных группах, кроме телят до 2 месяцев, были найдены ооцисты эймерий (рис. 1). Экстенсивность инвазии у телят в возрасте 2–4 мес. и 6–10 мес. составила 100 %. У дойных коров данный показатель был на уровне 10 %.

На степень инвазированности телят влияет много факторов. Например, как видно из полученных результатов, телята до 2 месяцев являются свободными от кокцидий, что может быть связано с тем, что после рождения их сразу помещают в индивидуальные клетки.

В 2-месячном возрасте молодняк переводят в групповые клетки, где они содержатся по 15–20 голов. В этот период животные заражаются эймериозом, этому способствует несвоевременная уборка навоза в клетках, а также проведение нерегулярных дезинфекций.



Рисунок 1 – Ооцисты эймерий

В возрасте 6 месяцев их перегоняют в другой телятник, где они находятся в группах по 40–50 голов. Высокая влажность в помещении, отсутствие регулярной дезинфекции создают благоприятные условия для сохранения ооцист эймерий в окружающей среде.

Таким образом, можно сделать заключение, что, несмотря на северное расположение Юкаменского района Удмуртской Республики, в нем создаются благоприятные условия для развития эймериоза крупного рогатого скота. Экстенсивность инвазии молодняка достигает 100 %.

Список литературы

1. Андрушко, Е. А. Эпизоотический мониторинг эймериоза молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах Ивановской и прилегающих областях / Е. А. Андрушко, С. В. Егоров // Российский паразитологический журнал. – 2015. – № 2. – С. 27 – 31.
2. Калинина, Е. С. Сезонная динамика гельминто-протозоозов различных возрастных групп крупного рогатого скота / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, А. С. Вострухина // Вопросы нормативно-правового регулирования. – 2012. – № 4/1. – С. 23–25.
3. Климова, Е. С. Эймериоз и криптоспориديоз крупного рогатого скота / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян // Современные проблемы общей и частной паразитологии: м-лы III Междунар. паразитологического симпозиума. – 2019. – С. 136–139.
4. Люсин, Е. А. Профилактика и лечение эймериоза крупного рогатого скота / Е. А. Люсин // Аграрная наука. – 2019. – № 7–8. – С. 22–23.
5. Мкртчян, М. Э. Современное состояние проблемы распространения эймериозов среди сельскохозяйственных животных в Удмуртской Республике / М. Э. Мкртчян, А. С. Вострухина, Е. С. Калинина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – Т. 2(31). – С. 49–51.
6. Сафиуллин, Н. Т. Распространение эймериоза у телят в условиях юга европейской части России / Н. Т. Сафиуллин // Российский паразитологический журнал. – 2018. – Т. 12. – № 2. – С. 33–37.
7. Klimova, E. Distribution of eimeria species and their associations in the farms of the Udmurt Republic / E. Klimova, M. Mkrтчyan, T. Babintseva, A. Reshetnikova // International Scientific and Practical Conference «AgroSMART – Smart Solutions for Agriculture» – 2019. – С. 433–439.

УДК 636.4.053:611.132

М. В. Князева, М. М. Петрова, К. А. Федорова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ТОПОГРАФИЯ АОРТЫ И ЕЁ ОСНОВНЫХ ВЕТВЛЕНИЙ У ПОРОСЯТ

Изучены материалы для инъекции кровеносных сосудов, методика изготовления коррозионных препаратов. Рассмотрена топография самого крупного артериального сосуда организма – аорты и её основных ветвлений у поросят, а также отмечены некоторые особенности кровообращения плода.

Актуальность. Важность знания морфологии и топографии кровеносных сосудов в практической деятельности ветеринарного врача неоспорима. Данные знания позволяют не только осуществить наиболее безопасный оперативный доступ при проведении операции, сделать инъекцию, но и могут иметь значение при патологоанатомическом вскрытии, при заборе материала для проведения лабораторных исследований. Поэтому при проведении занятий по дисциплине «Анатомия животных» важно использовать такой принцип, как наглядность. Благодаря работе с препаратами студент имеет возможность закрепить изученный теоретический материал и в дальнейшем будет более подготовлен к работе с кадаверным материалом.

Методики изучения сердечно-сосудистой системы включают в себя прижизненные и посмертные. Прижизненные методики являются наиболее информативными, особенно с точки зрения гемодинамики, однако они требуют определенного материального оснащения (КТ, МРТ, 3D-моделирование и др.) [3]. Поскольку данное оборудование является дорогостоящим, то большую актуальность получают посмертные методики изучения (тонкое анатомическое препарирование, инъекционное окрашивание сосудистого русла и др.).

При анализе литературных источников выяснили, что применяют как традиционные (масса Тейхмана, желатиновые массы), так и современные инъекционные массы. В литературе в качестве современных материалов для наливки сосудов используют пластмассу для изготовления ортодонтических протезов «Редонт-03», «Редонт колер», акриловые стоматологические пластмассы, силиконовый герметик и др. [1, 2, 4, 5].

В связи с этим целью нашей работы является изучение топографии кровеносных сосудов, отходящих от брюшной аорты в ранний постнатальный период. Задачи, поставленные для достижения данной цели: изготовить препарат магистральных сосудов туловища поро-

сенка, выявить видовые особенности топографии сосудов, отходящих от брюшной аорты у свиньи.

Материалы и методы исследования. Кадаверный материал – 3 мертворожденных поросенка в возрасте 1–2 суток. Доставлены на кафедру анатомии и физиологии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА со свиноводческого предприятия ООО «Восточный». Используемые методы – анатомическое препарирование, инъекция кровеносных сосудов, фотографирование.

Анатомическое вскрытие проводили по общепринятой методике: брюшную полость вскрывали по белой линии живота, грудную клетку вскрывали, вырезая грудину. Для свободного доступа к брюшной аорте и облегчения работы произвели частичную висцерацию органов (удалили желудочно-кишечный тракт). Для удаления сгустков крови промыли сосуды нашатырным спиртом. Затем проводили инъекцию брюшной аорты через сердце.

Для наливки сосудов использовали методику Малеева Ю. В. с соавт., 2009, которые предложили в качестве инъецируемой массы использовать силиконовый герметик. Поскольку в работе столкнулись с проблемой введения густой массы герметика, решили её при помощи разведения очищенным бензином в соотношении 2:1. Герметик вводили струйно с применением одноразового пластикового шприца объемом 20 см³.

Коррозию препарата проводили методом естественной мацерации, поскольку важно было сохранить скелет животных для описания топографии кровеносных сосудов. Продолжительность данного этапа составила 1 месяц. Периодически препарат извлекали, промывали под проточной водой и очищали от остатков мягких тканей.

Для наглядности окрашивали артериальное русло с помощью акриловых красок. Для описания сосудов использовали международную ветеринарную анатомическую номенклатуру шестой редакции.

Результаты исследования. Из правого желудочка сердца выходит лёгочный ствол (*truncus pulmonalis*), который разветвляется на правую и левую лёгочные артерии (*aa. pulmonales dextra et sinistra*) в области 2–3-го грудного позвонка. Данные сосуды вступают в лёгкие соответствующих сторон и разветвляются согласно их сегментарному делению.

Поскольку в качестве кадаверного материала использовали мертворожденных поросят, удалось получить слепок артериального протока (*ductus arteriosus*). Наличие данного образования является особенностью кровообращения у плода. Артериальный или боталлов проток соединяет аорту и лёгочный ствол для переброса крови от нефункционирующих лёгких у плода.

Аорта – это магистральный сосуд для туловища животных. Её условно делят на участки – восходящая часть (дуга), нисходящая часть (грудная и брюшная аорта). Дуга аорты или восходящая часть аорты является наиболее коротким отрезком данного сосуда. Но в этом участке ответвляются магистральные сосуды для кровоснабжения органов головы, грудной конечности и самого сердца. В области выхода дуги аорты из левого желудочка есть расширение, которое называется синус аорты. Здесь ответвляются правая и левая венечные артерии (*a. coronaria dextra et sinistra*), которые проходят по венечной борозде сердца и разветвляются в стенке органа. Обе артерии у поросят развиты в равной степени.

В области правой плечеголовной артерии удалось получить слепки ствола и ветвления общих сонных артерий (*a. carotis communis*). Данные сосуды являются магистральными артериями для шеи и головы. Сразу за стволом сонных артерий отходит рёберно-шейный ствол (*truncus costocervicalis*) с его ветвлениями – позвоночная, дорсальная лопаточная и глубокая шейная артерии. Позвоночная артерия кровоснабжает мышцы в области шеи и спинной мозг. Дорсальная лопаточная артерия разветвляется в мышцах в области холки. Глубокая шейная артерия кровоснабжает мышцы в области холки и шеи.

Грудная аорта (*aorta thoracica*) является продолжением дуги аорты и начинается в области 3–4-го межреберья, проходит под грудным отделом позвоночного столба. По своему ходу дорсально отдает 10–11 пар межреберных артерий (*aa. intercostales dorsales*), начиная с 4-го межреберья. Бронхиальная и пищеводная артерия отходят последовательно друг за другом в области 5-го межреберья. Проходя через аортальное отверстие диафрагмы, грудная аорта проникает в брюшную полость и меняет название на брюшную.

Брюшная аорта (*aorta abdominalis*) проходит под позвоночным столбом. Располагается слева от каудальной полой вены. В области 13-го межреберья вентрально от брюшной аорты отходит непарный сосуд – чревная артерия (*a. celiaca*). От неё ответвляются селезеночная, печёночная и самая тонкая – желудочковая артерии. Селезеночная артерия является наиболее крупным ответвлением, кровоснабжающим не только селезёнку, но и желудок. Печёночная артерия помимо кровоснабжения одноименного органа, отдает ветви в поджелудочную железу, желудку и 12-перстной кишке. Также выявлена каудальная диафрагмальная артерия, которая кровоснабжает ножки диафрагмы.

Между последним грудным и первым поясничным позвонком вентрально ответвляется краниальная брыжеечная артерия (*a. mesenterica cranialis*). Данный сосуд снабжает кровью практически весь кишечник, кроме 12-перстной и прямой кишки.

Поясничные артерии (aa. lumbales) в количестве 5 пар отходят от дорсально от стенки аорты. Данные артерии кровоснабжают разгибатели спины, мозговые оболочки и диафрагму.

Надпочечные артерии (aa. adrenales mediae) ответвляются в количестве 2–4 штук между вторым и третьим поясничными позвонками.

Правая почечная артерия (a. renalis dextra) отходит латерально от аорты между вторым и третьим поясничными позвонками, левая почечная артерия (a. renalis sinistra) – между третьим и четвертым поясничными позвонками. Затем они вступают в ворота почек, где и разветвляются. Также отдают ветви к мочеточнику и надпочечнику.

В области последнего поясничного позвонка вентрально от аорты отходит каудальная брыжеечная артерия (a. mesenterica caudalis), которая подводит кровь к ободочной и прямой кишке.

Между последним поясничным и первым крестцовым позвонками отходит парная наружная подвздошная артерия (a. iliaca externa). Данный сосуд является магистральным для тазовой конечности.

Между вторым и третьим крестцовыми позвонками аорта отдает довольно крупный парный сосуд – пупочная артерия (a. umbilicalis). Она спускается дугообразно вентрально по брюшной стенке. Покидая организм поросёнка через пупочное кольцо, проникает в плаценту и разветвляется в ней.

После того как от брюшной аорты ответвилась наружная подвздошная артерия, сосуд меняет название на срединную крестцовую артерию (a. sacralis mediana), а в области хвостовых позвонков – срединная хвостовая артерия (a. caudalis mediana).

Не удалось получить слепки поверхностной шейной артерии, т.к. осуществляли препарирование сосудов правой половины туловища. А также внутренней и наружной грудных, семенниковой (яичниковой) и краниальной брюшной артерий, описанных в литературных источниках. Считаем, что это связано с очень малым диаметром данных сосудов и густой консистенцией инъецируемой массы.

Выводы и предложения. При изготовлении коррозионного препарата аорты и ее основных ветвлений у поросят изучены видовые особенности их топографии. Силиконовый герметик в качестве инъецируемой массы для изготовления коррозионных препаратов является дешевым, безопасным, долговечным материалом. Но слишком густая консистенция является недостатком при работе с данным материалом и вынуждает искать способы и вещества для его разбавления. Но в результате мы получили интересный и наглядный коррозионный препарат магистральных сосудов туловища, который также позволил описать топографию данных сосудов и некоторые особенности кровообращения у плода.

Список литературы

1. Орлова, Л. Н. Моделирование коррозионных препаратов внутренних органов животных с применением акриловых стоматологических пластмасс / Л. Н. Орлова, С. П. Шалыгин // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 4. – С. 650–654.
2. Патент № 2395126 Российская Федерация, Использование силиконовых герметиков в качестве наполнителя при изготовлении анатомических коррозионных препаратов / Ю. В. Малеев, А. В. Черных, А. В. Петров, В. В. Стекольников, М. А. Черенков; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко Росздрава. – № 2013117666/13(026115); заявл. 17.04.2009; опубл. 20.07.2010.
3. Прусаков, А. В. Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, С. В. Вирунен, Д. В. Васильев // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2016. – № 4. – С. 255–259.
4. Прусаков, А. В. Методика посмертного анатомического изучения артериальной системы головного мозга у животных / А. В. Прусаков // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2016. – № 2. – С. 123–127.
5. Шедько, В. В. Особенности изготовления коррозионных анатомических препаратов внутренних органов лабораторных животных / В. В. Шедько, Я. И. Гушин, А. А. Мужикян, М. Н. Макарова // *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. – 2016. – № 4(32). – С. 9–15.

УДК: 611.61.13

М. Ю. Копейкина, М. В. Щипакин
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ

АНАТОМИЯ КОСТЕЙ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА СВИНЕЙ ПОРОД ЛАНДРАС И ЙОРКШИР

Изучены анатомические особенности строения костей плечевого пояса свиней ландрас и йоркшир в сравнительном аспекте. Кости плечевого пояса, а именно лопатка интенсивнее растет в первые десять дней жизни постнатального онтогенеза у обеих пород. Породные особенности показали, что кости у породы ландрас больше, обширнее в морфометрических показателях, чем аналогичные кости породы йоркшир.

Актуальность. Аппарат движения не только выполняет поступательное движение животного или частей его тела, но и обеспечивает в организме нормальное кровообращение и функционирование мозга, преобразовывает потенциальную энергию в кинетическую. Несмотря на общий план строения тела млекопитающих, величина и форма его

у разных видов очень отличаются, что связано во многом с разнообразными способами передвижения в различных условиях плотности среды. Животные передвигаются по земле, по воздуху и в воде. Экстерьер домашних животных – важный показатель определения породных особенностей, продуктивности и жизнестойкости. Нами была определена цель – изучить анатомические особенности костей плечевого пояса свиней пород ландрас и йоркшир в возрастном аспекте [1, 3, 4].

Материалы и методика. Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Кадаверный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» со свиноводческого комплекса «Идаванг-Агро» д. Нурма, Тосненского района Ленинградской области. Объектами для проведения данного исследования послужили три возрастные группы, согласно периодизации жизни свиней (Желев В., 1976; D. C. Blood, 1988; Кудряшов А.А., 1992) – новорожденные 1–7 дней (ранний неонатальный период); новорожденные 10–14 дней (неонатальный период); новорожденные 20–28 дней (поздний неонатальный период), массой от 2 000 до 2 500 г. Для достижения поставленной задачи использовали комплекс традиционных анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенографические, фотографирование и морфометрия. Измерение проводили при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с ценой деления 0,05 мм. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру (пятая редакция) [2].

Результаты исследований. В результате исследования было установлено, скелет грудной конечности у изучаемых животных состоит из костей плечевого пояса и костей свободного отдела конечности. Кости плечевого пояса представлены одной лопаткой. При этом ключица редуцирована и имеет вид небольшой фиброзной полоски, расположенной в составе дистальной трети плечеголовной мышцы. Коракоидная кость имеет вид небольшого коракоидного отростка, расположенного на медиальной поверхности надсуставного бугорка лопатки.

Лопатка – scapula – представляет собой у изучаемых животных плоскую, широкую и достаточно короткую кость треугольной формы. Она располагается косо сверху вниз и вперед между 2-м и 6-м ребрами. Латеральную поверхность лопатки делит ость лопатки на переднюю – предостную и заднюю – заостную ямки. При этом у изучаемых животных площадь, занимаемая предостной ямкой в среднем составляет $44,54 \pm 4,31$ % от общей площади латеральной поверхности лопатки. Для заостной ямки данный показатель в среднем равен $55,46 \pm 5,41$ %. Бугор ости сильно раз-

вит, располагается на ее средней части, загнут назад, и нависает над заостренной ямкой. Акромион у изучаемых животных сильно редуцирован.

Медиальная (реберная) поверхность лопатки прилежит к ребрам и несет слабую подлопаточную ямку и две слабо выраженные зубчатые поверхности, ограниченные слабо развитыми зубчатыми линиями.

Дорсальный край лопатки несет на себе достаточно хорошо выраженный лопаточный хрящ. Краниальный край в нижней трети несет пологую вырезку лопатки. Каудальный край утолщен и несколько вогнут. Шейка лопатки хорошо выражена.

Краниальный (затылочный) угол лопатки не имеет характерного для свиней закругления и несколько спрямлен. Каудальный (спинной) угол утолщен и четко выражен. Вентральный угол образует не до конца сформированную суставную впадину. Суставная поверхность последней ограничена хрящевой губой, которая на медиальной стороне несет вырезку впадины. Каудально над впадиной располагается позадисуставной бугорок, а краниально надсуставной бугорок, несущий рудимент коракоидной кости – коракоидный отросток. У поросят породы ландрас в первой возрастной группе (возраст 1–7 дней) лопатка достигает средней длины $44,65 \pm 4,41$ мм, ширина ее основания в среднем достигает $25,83 \pm 2,37$ мм, ширина шейки в среднем равна $8,94 \pm 0,81$ мм, а ширина суставной впадины в среднем достигает $14,76 \pm 1,36$ мм.

У поросят породы ландрас второй возрастной группы (возраст 10–14 дней) лопатка достигает средней длины $58,045 \pm 5,63$ мм, ширина ее основания в среднем достигает $29,66 \pm 2,87$ мм, ширина шейки в среднем равна $11,59 \pm 1,09$ мм, а ширина суставной впадины в среднем достигает $19,21 \pm 1,83$ мм. У поросят породы ландрас третьей возрастной группы (возраст 20–28) лопатка достигает средней длины $73,51 \pm 6,49$ мм, ширина ее основания в среднем достигает $41,94 \pm 3,98$ мм, ширина шейки в среднем равна $14,49 \pm 1,37$ мм, а ширина суставной впадины в среднем достигает $23,98 \pm 2,33$ мм.

У поросят породы йоркшир в первой возрастной группе (возраст 1–7 дней) лопатка достигает средней длины $38,76 \pm 3,74$ мм, ширина ее основания в среднем достигает $20,33 \pm 1,96$ мм, ширина шейки в среднем равна $7,63 \pm 0,72$ мм, а ширина суставной впадины в среднем достигает $12,73 \pm 1,14$ мм. У поросят породы йоркшир второй возрастной группы (возраст 10–14 дней) лопатка достигает средней длины $50,76 \pm 5,03$ мм, ширина ее основания в среднем достигает $27,43 \pm 2,66$ мм, ширина шейки в среднем равна $10,63 \pm 1,02$ мм, а ширина суставной впадины в среднем достигает $17,66 \pm 1,69$ мм.

У поросят породы йоркшир третьей возрастной группы (возраст 20–28) лопатка достигает средней длины $66,89 \pm 6,37$ мм, ширина ее основания в среднем достигает $38,14 \pm 3,76$ мм, ширина шейки в сред-

нем равна $13,08 \pm 1,24$ мм, а ширина суставной впадины в среднем достигает $21,82 \pm 2,03$ мм.

Выводы и рекомендации. На основании проведенных исследований, мы установили, что по морфометрическим данным, кости плечевого пояса, а именно лопатка интенсивнее растет в первые десять дней жизни постнатального онтогенеза у обеих пород. Породные особенности показали, что кости у породы ландрас больше, обширнее в морфометрических показателях, чем аналогичные кости породы йокшир.

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Архитектоника костной ткани новорожденных щенков разных пород собак / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, Л. Ф. Хамитова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 75–77.
2. Зеленовский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н. В. Зеленовский. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.
3. Прусаков, А. В. Способ изготовления анатомических копий костей методом отливки в силиконовой форме / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, С. С. Шавров, Ю. Ю. Бартенева, Д. С. Былинская, Д. В. Васильев, В. А. Хватов, А. С. Стратонов. Патент на изобретение RU 2716677 C1, 13.03.2020. Заявка № 2018142728 от 03.12.2018.
4. Щипакин, М. В. Анатомия скелета плеча и предплечья у собак породы бассет хаунд / М. В. Щипакин, С. В. Вирунен, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // Вестник Воронежского ГАУ. – 2016. – № 3 (50). – С. 114–119.

УДК 619:616.98:578.833.3-085.371

Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, А. О. Чиркова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ИММУНОФАН» НА ВЫРАБОТКУ ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Приводится анализ эффективности иммуностимулятора «Имунофан» при вакцинации животных против вирусной диареи, влияние препарата на выработку защитных антител.

Вирусная диарея – болезнь слизистых (ВД-БС) крупного рогатого скота (КРС) – контагиозная болезнь. Возбудитель – вирус рода Pestivirus семейства Flaviviridae.

У восприимчивых животных вирус может вызывать аборт, бесплодие, врожденные уродства плода, иммуносупрессию, пораже-

ние органов дыхания, болезнь слизистых оболочек, тромбоцитопению и острое геморрагическое воспаление желудочно–кишечного тракта.

Различают два биотипа возбудителя: цитопатогенный и нецитопатогенный и два генотипа: 1–й и 2–й. Штаммы возбудителя, относящиеся к разным биотипам, патогенны для животных разного возраста. В регионах с преимущественным распространением вируса биотипа ЦПД болезнь имеет наибольшее эпизоотическое значение, поскольку протекает в форме трансплацентарной инфекции и иммуносупрессии в постнатальный период. Вирусы, принадлежащие к разным генотипам, частично различаются между собой в реакции нейтрализации (РН). Генотип 1 включает до 13 субгенотипов. Генотип 2 объединяет высоковирулентные штаммы, вызывающие острую и сверхострую формы болезни с тромбоцитопенией, геморрагиями и высокой смертностью. Вирус генотипа 1 распространён повсеместно. Штаммы генотипа 2 циркулируют в основном в США и Канаде, а в Европе, Азии и Южной Америке регистрируют лишь спорадические случаи этой инфекции.

Болезнь распространена повсеместно. Частота обнаружения специфических антител (АТ) к возбудителю составляет 60–85 %. По данным А. Е. Верховской, 90,9 % обследованных животных в 15 регионах РФ являются серопозитивными. Основные потери животноводческих хозяйств от ВД-БС обусловлены патологией воспроизводства, а именно низкой оплодотворяемостью, абортами, врожденными уродствами у телят, рождением иммунотолерантных и вследствие этого постоянно (персистентно) инфицированных телят, у которых могут наблюдаться признаки тяжелой кровавой диареи и изъязвления слизистых оболочек. Ранняя эмбриональная смертность может достигать 78,65 %, а молочная продуктивность коров – уменьшаться на 10 %. Снижение иммунитета при ВД-БС способствует возникновению массовых диареи и пневмонии.

Противоэпизоотические мероприятия при ВД-БС строятся на следующих основных принципах: удалении ПИ-животных из стада; недопущении ввода в хозяйство персистентно зараженных животных; вакцинопрофилактике.

Результаты исследований. Исследование проводилось в период с 2017–2020 гг. на кафедрах «Ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии», «Инфекционных болезней и патанатомии» на базе «Межфакультетной учебно-научной лаборатории биотехнологии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА» и «Удмуртского ветеринарного диагностического центра», Пробы отбирались в ООО «Совхоз «Правда» Завьяловского района Удмуртской Республик в осеннее-зимний период 2018 года на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 1 мес. общим количеством 40 голов. Группы формировались по принципу пар-аналогов.

Первая группа включала животных, иммунизированных инактивированной комбинированной вакцины «Комбовак» против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной болезнью и аденовирусной инфекции крупного рогатого скота в соответствии с инструкцией по применению, двукратно, с интервалом 29 дней. Вторая группа вакцинировалась инактивированной вакциной против вирусной диареи крупного рогатого скота. Третья группа инактивированной вакциной против вирусной диареи крупного рогатого скота совместно с иммуностимулятором «Иммунофан», состоящим из синтетического гексапептида (аргинил-альфа-аспартил-лизил-валил-тирозил-аргинин) и вспомогательных веществ. Животные контрольной группы (4 группы) вместо вакцины получили инъекцию физиологического раствора в той же дозе с тем же интервалом (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опытов

Возраст, сутки	1 группа (опытная)	2 группа (опытная)	3 группа (опытная)	4 группа (контроль)
Проведение клинических, гематологических, биохимических, серологических, морфологических исследований до вакцинации и на 7,14,21,27 сутки после иммунизации				
30 дней	Физиологический раствор	Физиологический раствор	«Иммунофан»	Физиологический раствор
	Вакцинация «Комбовак»	Вакцинация «Бовилис»	Вакцинация «Бовилис»	Физиологический раствор
59 дней	Повторное введение вакцины	Повторное введение вакцины	Повторное введение вакцины	Повторное введение вакцины

Животным 3 опытной группы до вакцинации вводился препарат «Иммунофан» в объеме 1 мл подкожно. 1 опытная, 2 опытная и контрольная группа вместо иммуностимулятора получала инъекцию физиологического раствора в том же объёме.

Отбор проб крови производился из яремной вены перед введением вакцин на 7, 14, 21, 27 сутки после вакцинации.

На фоне применения «Иммунофана» наблюдается наивысший прирост антител (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты исследования на РНГА (прирост титра антител)

Сутки после вакцинации	1 группа (опытная)	2 группа (опытная)	3 группа (опытная)	4 группа (контроль)
14 сутки	-	-	-	-
21 сутки	-	1:16	1:16	-
60 сутки	1:128	1:64	1:256	-

Заключение. Сравнительное изучение эффективности вакцин против вирусной диареи «Комбовак» и «Бовилис» показало, что оба препарата после повторного введения в соответствии с инструкцией по их применению вызывают выработку защитных антител.

Использование иммуностимулятора «Иммунофан» в опытной группе животных способствовало нарастанию антител в более высоких титрах по сравнению с другой группой без иммуностимулятора.

Таким образом, сочетание вакцины и иммуностимулятора «Иммунофан» достоверно повышает групповой иммунитет у животных.

Список литературы

1. Алексеева, А. Д. Особенности проявления острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота в современных условиях / А. Д. Алексеева, О. Г. Петрова, Л. И. Дроздова // Аграрный вестник, Урал. – 2015. – № 6. – С. 38–40.
2. Крысенко, Ю. Г., Чиркова А. О. Сравнительная оценка результатов вакцинации против вирусной диареи с использованием Иммунофана / Ю. Г. Крысенко, А. О. Чиркова // М-лы Междунар. науч.-практ. конф.; 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 390–392.
3. Петрова, О. Г. Острые респираторные вирусные инфекции крупного рогатого скота в племенных хозяйствах Среднего Урала и оптимизация системы противоэпизоотических мероприятий: дис. докт. ветнаук. – Екатеринбург, 2002. – С. 386.

УДК 611.14.08

С. И. Мельников, М. В. Щипакин
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ

ТОПОГРАФИЯ И ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ РУБЦА У ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Определена топография и васкуляризация рубца у овец эдильбаевской породы в возрастном аспекте. Основные морфометрические параметры диаметра сосудов достигают своих максимальных значений к возрасту одного года и старше, при этом наиболее интенсивное увеличение калибра артериальных сосудов многокамерного желудка характерно для возрастного периода с новорожденного периода до пяти-семи месяцев жизни.

Актуальность. Пищеварительная система у животных является одной из самых чувствительных систем организма. Недоброкачественный корм, травматизация, осложнение от заболеваний других систем и органов, сразу приводит к проблемам с пищеварением. Среди трав-

ядных жвачных животных овцы наиболее эффективно используют растительные ресурсы природных пастбищ и полей. По данным П. Н. Кулешова (2004), овцы поедают до 570, лошадь – не более 82, крупный рогатый скот – около 56 разновидностей трав из 600, растущих в Северном полушарии. Такое преимущество овцы обусловлено особенностью ее пищеварительного аппарата и физиологией переваривания и усвоения корма. Процесс питания имеет три последовательные и взаимосвязанные стадии (механическую, микробную и химическую). В результате этого нами была определена цель – изучить топографию и васкуляризацию рубца у овец эдильбаевской породы в возрастном аспекте [1, 3, 5, 6].

Материалы и методика. Базой для проведения исследования на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» послужил кадаверный материал от животных, полученных при забое из фермерского хозяйства Ленинградской области. Были сформированы три возрастные группы. К первой группе относились новорожденные животные. Ко второй группе относился молодняк животных пяти-шести месяцев. Третья группа представляла собой овец от одного года и старше. Возраст животных определяли по данным, полученным из бонитировочных карт. Всего было исследовано 20 голов, 10 из которых относились к первой группе, пять ко второй группе, пять к третьей группе. При проведении исследования использовали комплекс анатомических методов, включающий в себя тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенография, фотографирование. Все указанные анатомические термины соответствуют Международной ветеринарной анатомической номенклатуре (пятая редакция) [2, 4].

Результаты исследований. В результате исследования было установлено, что у овец эдильбаевской породы отделы многокамерного желудка располагается от диафрагмы на уровне 6-го межреберья до входа в таз. К диафрагме слева непосредственно прилегает рубец и сетка. Краниальный конец рубца располагается в области 6–8 межреберного пространства, а каудальный в области первых поясничных позвонков. Вентральный слепой мешок рубца выступает за пределы дорсального слепого мешка, а левая продольная борозда отсутствует на дорсальном рубцовом мешке.

Кровоснабжение рубца происходит таким образом, что под углом 55–58° от чревной артерии сначала отходит печеночная артерия – *a. hepatica*, которая снабжает артериальной кровью печень, а затем под углом 73–75° отходит правая рубцовая артерия – *a. ruminalis dextra*, которая идет по правой продольной борозде рубца и выходит на его левую поверхность и селезеночная артерия – *a. lienalis* ответвляет тол-

стую правую рубцовую артерию, а сама в виде тонкого сосуда направляется в селезенку.

Калибр правой рубцовой артерии у новорожденных ягнят в среднем составляет $2,14 \pm 0,21$ мм. У животных в пяти-семимесячном возрасте он составляет $4,05 \pm 0,40$ мм. У годовалых овец в среднем равен $5,04 \pm 0,50$ мм. Таким образом, диаметр правой рубцовой артерии у животных данной породы к пяти-семи месячному возрасту увеличивается в 1,9 раза по сравнению с новорожденными ягнятами, а у взрослых годовалых животных в 2,35 раза.

Левая рубцовая артерия – *a. ruminalis sinistra* проходит в левой продольной борозде рубца и отделяет сетковую артерию – *a. reticularis*.

Диаметр левой рубцовой артерии у новорожденных животных в среднем составляет $2,12 \pm 0,21$ мм. У животных в пяти-семимесячном возрасте он составляет $4,15 \pm 0,40$ мм. У годовалых овец в среднем равен $5,10 \pm 0,50$ мм. Таким образом, диаметр левой рубцовой артерии у животных данной породы к пяти-семимесячному возрасту увеличивается в 1,9 раза по сравнению с новорожденными животными, а у взрослых годовалых животных в 2,40 раза.

Выводы и рекомендации. Таким образом, мы установили топографию и васкуляризацию артериального русла рубца у овец эдильбаевской породы в возрастном аспекте. Данные исследования имеют общие анатомические закономерности хода и ветвления сосудов, характерные для жвачных животных. Однако для овец эдильбаевской породы характерны выраженные породные особенности скелето- и синтопии сосудов этой области, детерминированные их генетической предрасположенностью. Основные морфометрические параметры диаметра сосудов достигают своих максимальных значений к возрасту одного года и старше, при этом наиболее интенсивное увеличение калибра артериальных сосудов многокамерного желудка характерно для возрастного периода с новорожденного периода до пяти-семи месяцев жизни.

Список литературы

1. Дилекова, О. В. Развитие и функциональная характеристика многокамерного желудка овец в пренатальном онтогенезе / О. В. Дилекова, Т. И. Лапина // Управление функциональными системами организма: м-лы Междунар. науч.-практ. интернет-конф., посвящ. 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии Ставропольского ГАУ. – Ставрополь, 2006. – С. 66–70.
2. Зеленевский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н. В. Зеленевский. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.
3. Исупова, Н. В. Применение биологически активных веществ для повышения продуктивности животных / Н. Н. Новых, Н. В. Исупова, Л. И. Корсакова и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 63–64.

4. Кудряшов, А. А. Патологоанатомическое вскрытие трупов животных / А. А. Кудряшов // Ветеринарная практика. – 2005. – Ч.2. – № 1(28). – С. 33–37.

5. Прусаков, А. В. Особенности строения и топографии камер многокамерного желудка телят черно-пестрой породы / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий и др. // Иппология и ветеринария. – 2017. – № 2 (24). – С. 34–38.

6. Научное наследие П. Н. Кулешова и современное развитие зоотехнической науки и практики животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию со дня рождения проф. П. Н. Кулешова, 26–29 окт. 2004 г. – 607 с.

УДК 579.62:619

**А. С. Осокина¹, И. В. Масленников¹,
Е. А. Михеева², Т. В. Бабинцева²**

¹ФГБУН Удмуртский федеральный
исследовательский центр УрО РАН

²ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ФРАКЦИЙ ПРОДУКТОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧИНОК *G.MELLONELLA* L. *IN VITRO*

Проводился сравнительный микробиологический анализ эффективности влияния на микробиоценоз кишечника лабораторных мышей различных фракций (лёгкая и тяжёлая фракция) продуктов жизнедеятельности личинок *G.mellonella* L. Выявилось, что тяжёлая фракция оказало негативное влияние на микробиоценоз кишечника по количественному и качественному составу микрофлоры, в то время как при применении лёгкой фракции микрофлора кишечника близка к контролю.

Актуальность. Несмотря на то, что в пчеловодстве *G.mellonella* является вредителем, насекомое зарекомендовало себя сразу в нескольких областях науки и в жизни человека (биотехнология, медицина, экология, сельское хозяйство) фундаментального и прикладного значения.

Первое упоминание об использовании в народной медицине личинок восковой моли для лечения больных туберкулезом и возрастных заболеваний относится к XVII в [Рачков А.К. и др., 2000]. Изучение уникальных свойств личинки начались с работ И. И. Мечникова, выдвинув предположение, что пищеварительные ферменты насекомого могут разрушить воскоподобную оболочку туберкулёзных бактерий. Его ученик С. И. Метальников доказал участие в иммунных реакциях растворенных ферментов гемолимфы, открыв энзиматический иммунитет у насекомых [Спиридонов Н.А., Рачков А.К., Кондрашова М.Н.,

1993; Кароматов И.Д., Кароматов С.И., 2016]. В настоящее время личинки этого вида широко используются в качестве модельного объекта для изучения важных патогенов человека, в том числе грамположительных и грамотрицательных бактерий, патогенных грибов, и некоторых вирусов [Chadwick J.S., et al 1990; Hornsey M. et al 2011; Jander G., et al, 2000; Michaux C. et al, 2011; Binder U. et al, 2016]. Кроме того, личинку *G.mellonella*, рассматривают в качестве сырья для изготовления экстракта, обладающего доказанным мультиэффектом (иммуномодулирующий, кардиопротекторный, противотуберкулезный и др.).

Восковая моль содержит значительное число свободных аминокислот, моно- и дисахаридов, нуклеотидные основания и их производные, жирные кислоты, макро- и микроэлементы (цинк и магний) [П. П. Пурыгин и др., 2006]. Научные исследования спиртовых экстрактов восковой моли выявили наличие антибактериальных пептидов [А. К. Rachkov et al, 1994]. Исследования экстрактов личинок восковой моли показали наличие адаптогенных, кардиопротективных, кардиотропных, гипоагглютининовых свойств [А. А. Овсепян и др., 2009]. Кроме этого определены антиоксидантные свойства личинок восковой моли [Н. В. Булушова и др., 2011]. Большое значение в лечебном плане придают комплексу протеиназ гусениц восковой моли [P. J. Beresford et al, 1997]. Экстракты личинок обладают низкой токсичностью. Высокие дозы препаратов повышают концентрацию катехоламинов в сердечных и аортальных тканях [N. V. Bulushova et al, 2011]. Белок аполипофорин III, другие протеиды, выделенные из эндолимфы восковой моли оказывают бактериостатическое и противогрибковое воздействие [A. P. Desbois, P. J. Coote, 2011]. Антибактериальными свойствами обладает также лизоцин, определяемый в эндолимфе восковой моли [M. Palusińska-Szyszl et al, 2012]. Личинки восковой моли обладают противостафилококковой [Bulushova N.V. et al, 2011] и антилегионеллезной активностью [A. P. Desbois, P. J. Coote, 2011]. Исследование гемолимфы личинок восковой моли выявило наличие гемолитической активности [M. Palusińska-Szyszl et al, 2012]. Пищеварительные ферменты восковой моли играют большую роль в защите от болезнетворных бактерий [Beresford P.J. et al, 1997]. Очень перспективно использование восковой моли в гинекологической практике [Ю. В. Шикова и др., 2012].

Описываемые выше свойства препаратов на основе экстрактов восковой моли делают ее перспективным объектом для исследования в клинической ветеринарной медицине как монотерапию и в составе комплексной терапии при лечении продуктивных и непродуктивных домашних и сельскохозяйственных животных. Свойства экстрактов на основе восковой моли позволяют использовать их в лечении гине-

кологических болезней, в частности, гормональных проблем воспроизводства, маститов и эндометритов стафилококковой этиологии в составе комплексной терапии. Активные компоненты описываемых экстрактов могут стать решением проблемы увеличения срока хозяйственного использования продуктивных животных.

В последнее время апитерапия уделяет внимание продуктам жизнедеятельности (ПЖ) личинки *G.mellonella* как мощному источнику биологически активных веществ, приписывая экстракту из ПЖ двойной эффект, чем от экстракта самих личинок. Серьёзных научных исследований в этом направлении недостаточно, чтобы говорить об эффектах экстракта ПЖ, тем более рекомендовать его для профилактики и терапии различных заболеваний. Поэтому актуальность изучения эффектов экстракта ПЖ заключается в поиске новых биологически активных веществ с перспективой использования в разных областях науки.

Цель исследований – изучить микробиологические свойства разных фракций продуктов жизнедеятельности личинок *G.mellonella in vitro*.

Материалы и методика. Работа выполнена в виварии и на кафедре ФКБиК ФГБУ ВО УдГУ. Экстракты приготавливали в условиях лаборатории УдмФИЦ УрО РАН. Мышей содержали в виварии в стандартных клетках на обычном пищевом рационе в соответствии с ГОСТ Р-50258-92 «Комбикорма полнорационные для лабораторных животных». Животные имели свободный доступ к пище и воде. Лёгкую и тяжёлую фракции продуктов жизнедеятельности личинок *G.mellonella* вводили перорально в течение 30 суток. На 1, 10, 20, 30 сутки проводили тест «Принудительное плавание».

Для подтверждения действия фракций на микробиоценоз лабораторных мышей в конце эксперимента проведён забор фекалий мышей для определения количественного и видового состава мезофильных микроорганизмов. Забор материала производили в стерильные пробирки в соответствии с МУ 4.2.2039-5. Исследование проводили на кафедре инфекционных болезней и патологической анатомии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Для определения ОМЧ осуществляли посев фекалий на МПА, для определения колиморфных микроорганизмов – на среду Эндо в соответствии с Методическими рекомендациями [Бондаренко В.М., 2007] и Методическими рекомендациями [Калюк А.Н., 1991]. Полученные мазки окрашивались по Грамму. Визуализацию микроорганизмов проводили при увеличении $\times 900$ с использованием масляной иммерсии.

Результаты исследований. Фекалии контрольных мышей и мышей, которым вводили лёгкую фракцию, имели плотную консистенцию, были оформленными.

При посеве на МПА определяли более $\times 10^{10}$ колоний аэробных и анаэробных бацилл. На среде Эндо – определяли преобладание лактозо-негативных колоний и умеренное содержание лактозо-позитивных.

При применении лёгкой фракции резко снижалось количество энтеробактерий, особенно патогенных форм. На среде Эндо определяли незначительный рост лак+ кишечной палочки (снижение количества кишечной палочки) преобладали Лак-колонии. Оставалось достаточным количество аэробных и анаэробных бацилл.

При введении тяжёлой фракции у мышей изменялся характер фекалий. Они имели мажущую консистенцию, были неоформленные. Резко снижалось количество анаэробных бактерий (лактобацилл и кокков). Резидентная микрофлора замещалась на транзиторную (из внешней среды). Появлялись условно патогенные виды микроорганизмов (стафилококк, кишечная палочка). При этом на среде Эндо выделяли значительное количество Лак+ колоний, обладающих металлическим блеском. При применении тяжелой фракции увеличивалось видовое разнообразие бактерий, т.е. изменялся количественный и качественный состав, наблюдалась картина дисбактериоза.

Выводы и рекомендации. Сравнительный анализ опытных групп на фоне нормальной микрофлоры кишечника контрольной группы, показал негативное влияние тяжёлой фракции на микробиоценоз кишечника по количественному и качественному составу микрофлоры, в то время как при применении лёгкой фракции микрофлора кишечника имела близкие показатели с контролем.

Таким образом, использование лёгкой фракции продуктов жизнедеятельности личинок *G.mellonella* является перспективной в ветеринарной практике. Необходимы дальнейшие исследования на разных видах животных, определение лечебных доз исследуемой фракции и выявление механизмов фармакологического действия изучаемого экстракта.

Список литературы

1. Способ получения биологически активного продукта из личинок большой восковой моли: пат. RU 2038086 Рос. Федерация / Спиридонов Н.А., Рачков А.К., Мухин С.А., Кондрашова М.Н.; заявитель Институт теоретической и экспериментальной биофизики АН СССР, патентообладатель Спиридонов Н.А. – № 4938002/14; заявл. 26.03.1991;опубл. 27.06.1995, Бюл. № 18 – 9 с.: ил.
2. Кароматов, И. Д. Восковая моль перспективное лечебное средство / И. Д. Кароматов, С. И. Кароматов // Биология и интегративная медицина. – 2016. – № 3. – С. 56–65.
3. Chadwick, J. S., Caldwell, S. S., Chadwick, P.: Adherence patterns and virulence for *Galleria mellonella* larvae of isolates of *Serratia marcescens*. *J Invertebr Pathol* 55, 133–134 (1990).

4. Hornsey, M., Wareham, D. W.: In vivo efficacy of glycopeptide-colistin combination therapies in a *Galleria mellonella* model of *Acinetobacter baumannii* infection. *Antimicrob Agents Chemother* 55, 3534–3537 (2011).
5. Jander, G., Rahme, L. G., Ausubel, F. M.: Positive correlation between virulence of *Pseudomonas aeruginosa* mutants in mice and insects. *J Bacteriol* 182, 3843–3845 (2000).
6. Michaux, C., Sanguinetti, M., Reffuveille, F., Auffray, Y., Posteraro, B., Gilmore, M. S., Hartke, A., Giard, J. C.: SlyA is a transcriptional regulator involved in the virulence of *Enterococcus faecalis*. *Infect Immun* 79, 2638–2645 (2011).
7. Калюк, А. Н. Методы бактериологического исследования условно-патогенных микроорганизмов в клинической микробиологии / А. Н. Калюк // Методические рекомендации Минздрава РСФСР. – М., 1991. – 15 с.
8. Рачков, А. К. Новая жизнь старого лекарства / А. К. Рачков, М. Н. Кондрашова, Н. А. Спиридонов // Пчеловодство. – 2000. – № 4. – С. 5.
9. Пурыгин, П. П. Обнаружение и выделение антибактериальных пептидов из экстрактов личинок *Galleria mellonella* / П. П. Пурыгин, Н. А. Кленова, Е. Г. Литвинова, О. С. Срибная, А. А. Никашина // Вестник СамГУ, Естественнонаучная серия. – 2006. – № 6/1, (46). – С. 201–211.
10. Rachkov A.K., Spiridonov N.A., Kondrashova M. N. Adaptogenic and cardioprotective action of *Galleria mellonella* extract in rats and frogs // *J. Pharm. Pharmacol.* 1994. – Mar., 46(3). – С. 221–225.
11. Антиоксидантное и иммунопротекторное действие экстракта личинок восковой моли при окислительном стрессе у крыс, вызванном потреблением корма, обогащенного железом / А. А. Овсеян, Н. И. Венедиктова, М. В. Захарченко и др. // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – № 16. – Т. 1. – С. 170–173.
12. Комплекс пищеварительных протеиназ гусениц *Galleria melonella*. Состав, свойства, ограниченный протеолиз эндотоксинов *Bacillus Thuringiensis* / Н. В. Булушова, Е. Н. Элпидина, Д. П. Жужиков, Л. И. Лютикова, Ф. Ортего, Н. Е. Кириллова, И. А. Залуниин, Г. Г. Честухина // *Биохимия*. – 2011. – № 76. – Т. 5. – С. 713–723.
13. Characterization of hemolytic and cytotoxic Gallysins: a relationship with arylphorins / Beresford P.J., Basinski-Gray J.M., Chiu J.K., Chadwick J.S., Aston W. P. Dev. // *Comp. Immunol.* – 1997, May-Jun., 21(3). – Pp. 253–266.
14. Complex of digestive proteinases of *Galleria mellonella* Caterpillars: composition, properties, and limited proteolysis of *Bacillus thuringiensis* endotoxins / Bulushova N.V., Elpidina E.N., Zhuzhikov D.P., Lyutikova L.I., Ortego F., Kirillova N.E., Zalunin I.A., Chestukhina G.G. // *Biochemistry (Mosc)*. 2011, May, 76(5). – Pp. 581–589.
15. Desbois A.P., Coote P. J. Wax moth larva (*Galleria mellonella*): an in vivo model for assessing the efficacy of antistaphylococcal agents // *J. Antimicrob. Chemother.* 2011, Aug., 66(8) – Pp. 1785–1790.
16. Anti-*Legionella dumoffii* activity of *Galleria mellonella* defensin and apolipoprotein III / Palusińska-Szys M., Zdybicka-Barabas A., Pawlikowska-Pawłęga B., Mak P., Cytryńska M. // *Int. J. Mol. Sci.* 2012, Dec 12, 13(12) – Pp. 17048–17064.

17. The hemolytic activity of *Galleria mellonella* hemolymph / Phipps D.J., Chadwick J.S., Leeder R.G., Aston W.P. // Dev. Comp. Immunol. 1989, Spring, 13(2). – Pp. 103–111.

18. Обоснование применения продуктов пчеловодства в гинекологической практике / Ю. В. Шикова, В. А. Лиходед, В. Н. Радутный, А. В. Епифанова, В. В. Петрова, Н. А. Шиков // Мать и дитя в Кузбассе. – 2012. – № 4. – С. 52–54.

УДК 611.81:636.39

А. В. Прусаков, Н. В. Зеленовский
ФГБОУ ВО Санкт-петербургский ГУВМ

ОСНОВНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОЛОВНОГО МОЗГА КОЗЛЯТ АНГЛО-НУБИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Приводятся основные морфологические показатели головного мозга, свойственные козлятам англо-нубийской породы в возрасте одного месяца. Полученные данные могут помочь практикующим ветеринарным врачам при определении границы нормы и патологии с целью выявления у данной породы животных поражений центральной нервной системы на ранних стадиях их развития.

Актуальность. Знания, отражающие особенности строения центральной нервной системы у различных видов животных, крайне важны для современной морфологии. Они являются базовыми для подтверждения ее эволюционного развития и существенно дополняют сравнительную анатомию. Особенно ценными являются данные о постнатальном развитии головного мозга. Эти сведения могут найти применение в практической ветеринарии. Их можно использовать при определении границы нормы и патологии с целью выявления поражений центральной нервной системы на ранних стадиях развития. В литературе достаточно часто встречаются сообщения, касающиеся особенностей кровоснабжения отделов центральной нервной системы [1], организации звеньев периферической нервной системы [2], а также микро- и ультраструктуры гематоэнцефалического барьера [3, 5]. При этом литературные сведения о макроморфологии головного мозга редки и в основном касаются взрослых животных [6].

Учитывая вышесказанное, мы поставили перед собой цель – установить основные морфологические показатели головного мозга, свойственные для козлят англо-нубийской породы.

Материалы и методика. Материалом послужили восемь препаратов головного мозга, полученных от козлят англо-нубийской поро-

ды обоего пола в возрасте 1 месяц. При проведении исследования использовали методики тонкого анатомического препарирования и морфометрии. Массу головного мозга и его частей определяли с помощью электронных лабораторных весов CAS MWP-1500. Линейные размеры определяли при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с шкалой деления 0,05 мм. Указанные в работе анатомические термины приведены в соответствии с Международной ветеринарной анатомической номенклатурой пятой редакции [4].

Результаты исследований. Установлено, что у изученных животных длина головного мозга достигает $80,17 \pm 6,34$ мм. При этом наибольшая длина полушария большого мозга на протяжении от обонятельной луковицы до верхнего полюса затылочной доли составляет $65,81 \pm 5,42$ мм. Ширина большого мозга на уровне затылочных долей составила $60,53 \pm 5,04$ мм, а его высота в $38,97 \pm 3,32$ мм. При этом ширина большого мозга по уровню переднего края лобных долей составила $33,51 \pm 2,73$ мм.

Червячок мозжечка у изученных животных достигает длины $27,62 \pm 2,21$ мм, а его ширина равна $13,62 \pm 1,19$ мм. При этом ширина мозжечка по уровню клочков составила $35,84 \pm 3,11$ мм. Длина продолговатого мозга достигает $17,79 \pm 1,55$ мм, а его ширина на уровне средних ножек мозжечка составляет $20,24 \pm 1,78$ мм. Ромбовидная ямка достигает длины $18,96 \pm 1,63$ мм, а ее ширина на уровне средних ножек мозжечка равна $4,51 \pm 0,39$ мм.

Гипофиз у изучаемых животных имеет форму, приближенную к эллипсу, лежащему в поперечной плоскости. Его ширина достигает $5,92 \pm 0,51$ мм, высота $4,09 \pm 0,38$ мм, а длина – $4,33 \pm 0,37$ мм.

Общая масса головного мозга у изученных животных составила $88,92 \pm 7,63$ г. При этом масса большого мозга составила $73,64 \pm 6,21$ г, а ромбовидного $15,28 \pm 1,42$ г.

Выводы и рекомендации. В результате проведенного исследования определены основные морфологические показатели головного мозга характерные для козлят англо-нубийской породы. Полученные данные могут помочь практикующим ветеринарным врачам при определении границы нормы и патологии с целью выявления у данной породы животных поражений центральной нервной системы на ранних стадиях их развития.

Список литературы

1. Бушукина, О. С. Кровоснабжение шейного отдела спинного мозга собаки / О. С. Бушукина, Л. А. Мусина // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 1 (27). – С. 99–101.
2. Васильев, Ю. Г. Морфологические аспекты формирования шейных симпатических узлов в раннем онтогенезе / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Аграрная

наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 108–112.

3. Дроздова, Л. И. Микроструктура гематоэнцефалического барьера у разновозрастной птицы / Л. И. Дроздова, С. В. Мадонова // Ветеринарная патология. – 2015. – № 3 (53). – С. 59–64.

4. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. *Nomina Anatomica Veterinaria*: учебное пособие / Н. В. Зеленецкий. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.

5. Прусаков, А. В. Ультраструктура гематоэнцефалического барьера курицы / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. В. Племяшов, Д. С. Былинская // Ветеринария. – 2019. – № 8. – С. 45–48.

6. Прусаков, А. В. Морфология головного мозга представителей семейства Felidae / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленецкий // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: м-лы Национ. науч.-практ. конф. с международным участием. – ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К. И. Скрябина. – М., 2019. – С. 20–23.

УДК 636.068/619.617

Т. В. Романова, Е. Л. Безрук

ФГБОУ ВО Хакасский государственный университет

им. Н. Ф. Катанова

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ОВЕЦ В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ

Изучены заболевания обмена веществ, а в частности, йодной недостаточности у овец в Республике Хакасия, приводящей к гиперплазии щитовидной железы.

Приоритетной отраслью животноводства в Республике Хакасия является овцеводство и козоводство, этому способствует природно-климатические условия и наличие огромного количества естественных пастбищ. Эндемическим зобом болеют животных всех видов и возрастов, но чаще всего овцы. Йод является абсолютно незаменимым микроэлементом окружающей среды и обладает способностью влиять практически на все процессы обмена веществ в живом организме. При этом йод может выполнять свои функции в чистом виде или в комплексе с другими веществами [4].

Нарушенный баланс микроэлементов в окружающей среде приводит к изменению их содержания в организме животных. Это при-

водит к развитию эндемических патологий, имеющих массовый характер.

Эндемические болезни животных называют геохимическими энзоотиями. Эти заболевания тесно связаны с неблагоприятными изменениями биогеохимической обстановки в природных комплексах, преобразованных деятельностью человека. Накопилось достаточно убедительных факторов, подтверждающих то, что при недостатке йода в тяжелых формах изменяется продуктивность животных. Не явно выраженные симптомы при йодной недостаточности и снижение активности щитовидной железы ведут к некорректному лечению и наносят большой финансовый убыток для хозяйств [2].

Большое значение в ветеринарии имеют заболевания обмена веществ у животных, в частности, недостаток йода в организме. Очень часто недостаточность йода в связано с нехваткой его в биогеоценозах регионов, в которых содержатся животные. Роль йода заключается в том, что он входит в состав гормонов, ферментов и некоторых витаминов. Йод положительно влияет на рост, развитие, продуктивность животных [6]. Гормоны щитовидной железы действуют почти на все внутренние органы и значимые процессы, протекающие в них. Республика Хакасия является биогеохимической зоной по недостатку йода в воде, почве, кормах, а, следовательно, в организме людей и животных.

У животных, больных зобом, существенно снижается концентрация йода в молоке и мясе, ухудшается качество продуктов животноводства, увеличивается бактериальная загрязненность мяса и уменьшается содержание в нем белка и жира [3]. Таким образом, йод действительно является основным элементом, участвующим в образовании гормонов, которые принимают участие и в регуляции обмена веществ, и этим определяют все процессы, протекающие в организме, – рост, развитие, размножение, продуктивность и качество продуктов, получаемых от животных [7].

В Республике Хакасия овцеводство до сих пор является одной из главных отраслей в животноводстве. В связи с этим закономерным является научный и практический интерес, проявляемый нами в изучении заболевания обмена веществ, а в частности, йодной недостаточности у овец в Республике Хакасия.

Цель исследований. Изучить анатомическую топографию, состояние, динамику и патологию щитовидной железы при йодной недостаточности в условиях КФХ Бейского района Республики Хакасия.

Материалы и методы. Исследование проводилось с 2018 г. на кафедре ветеринарной медицины и крестьянско-фермерских хозяйствах Республики Хакасия. Объектом исследования послужили

овцы разных половозрастных групп эдильбаевской, тувинской пород и помесей. Нами было обследовано 400 голов овец из них 200 овцематок, 50 голов молодняка в возрасте 6–8 месяцев, а также 50 голов новорожденных ягнят.

На начальном этапе исследования мы использовали следующие методы: пальпацию, препарирование, морфометрию и фотографирование. Мы препарировали щитовидную железу, определяли топографию, измеряли длину, ширину и толщину. Обращали внимание на взаимоотношение щитовидной железы к различным анатомическим областям. Полученные данные исследований вносились в протоколы. Наиболее информативные и заинтересовавшие нас фотографировались.

Результаты исследования. В результате исследований установлено следующее. Выявлено несколько степеней увеличения щитовидной железы. 200 голов овцематок имели 0 степень увеличения щитовидной железы, т.е. было полное отсутствие увеличения, при котором мы не прощупали и визуально не видели щитовидную железу. Нами также была обнаружена вторая степень увеличения доли железы, которая хорошо ощущается при пальпации и заметна во время глотания, но очертания шеи остаются прежними. Ягнята рождаются слабыми, их дальнейшее развитие замедляется. В дальнейшем щитовидная железа постепенно уменьшается в объеме и, спустя примерно 3–5 месяцев, исчезает совсем. Эти ягнята в этом возрасте отличаются от своих здоровых сверстников низкорослостью, редким и грубым шерстным покровом и плохой упитанностью (рис. 1.)

Со второй степенью увеличения были выявлено 10 голов новорожденных ягнят.

С третьей степенью, при которой зоб и перешеек железы стал хорошо видимым, происходит утолщение шеи, но при этом физического дискомфорта не проявляется. Нами обнаружено при исследовании 5 новорожденных ягнят.

Также встретилась и 5 степень, при которой зоб приобретал большие размеры и сдавливал рядом находящиеся органы: трахею, пищевод, кровеносные сосуды, затрудняющий процесс глотания, затруднял дыхание и приём корма (замедленный сосательный рефлекс), что в нашем случае привело к гибели ягнёнка от асфиксии и голода. Молодняк был при рождении с низкой массой тела от 0,7–1,5 кг. Ягнята были хилыми и болезненными, с симптомами рахита, выпадения шерсти, огромные аллопеций (участки облысения) в области шеи и подгрудка, на спине и боковых поверхностях туловища, в области головы, пахов были отеки. Количество жиропота шерсти снижено, шерсть сама при этом сухая, грязная. Таких ягнят встретилось 5 голов (рис. 2).



Рисунок 1 – Ягнята в 10-дневном возрасте. Сравнение шерстного покрова у ягненка с нормальной щитовидной железой и увеличенной



Рисунок 2 – Новорожденный ягненок с 5-той степенью увеличения щитовидной железы

При осмотре и пальпации молодняка овец 6–8-месячного возраста было обнаружено эндемическое увеличение щитовидной железы, определяемое только по ее морфологическим изменениям. При осмотре и пальпации нами были распределены три группы животных: в первую группу входили новорожденные ягнята с третьей степенью, во вторую группу – ягнята пятой степени, в третью – молодняк 6–8 месяцев с остаточными явлениями эндемического зоба.

Ягнята с третьей степенью. При значительном дефиците йода щитовидная железа увеличена не сильно, но молодняк рождается слабым, его развитие замедленно. Эти ягнята отличаются низкорослостью, редким и грубым шерстяным покровом, слабой упитанностью. Отмечалось извращение аппетита, поедание земли и шерсти. Что в нашем случае привело к гибели 2-х ягнят, у которых образовались пилобезоары в кишечнике. В данном случае у ягнят боковые доли железы вытянуты и располагаются между пищеводом и грудинно-щитовидным мускулом. Перешеек во всех случаях слабо выражен [5].

Вторая группа, которая состояла из 5 голов новорожденных ягнят, все были с острым течением болезни, которое закончилось гибелью животного через 3–5 дней после рождения. Мы провели соматометрию, которая включала в себя определение длины и массы тела.

Масса тела ягнят этой группы была намного ниже, чем у новорожденных ягнят с нормальным развитием щитовидной железы. Она варьировала от 0,7 до 1,5 кг.

Провели оценку топографии щитовидной железы относительно гортани, положения краниальных и каудальных полюсов органов. После гибели ягнят было сделано патологоанатомическое вскрытие. При вскрытии щитовидная железа была расположена анатомически правильно.

У ягнят боковые доли железы вытянуты и располагаются между пищеводом и грудинно-щитовидным мускулом. Расположено у гортани в пределах 2–10 кольца трахеи и распадается на правую и левую приблизительно симметричные боковые доли. Доли между собой соединены перешейком, идущим поперек вентральной поверхности трахеи от одной доли к другой.

Перешеек очень слабо выражен и почти не виден. Щитовидная железа при патологическом вскрытии у овец покрыта соединительнотканной капсулой, внутрь органа отходили прослойки, делящие его на дольки. Паренхима долек была представлена полостными фолликулами и инетерфолликулярными островками. (Фолликулы структурно-функциональная единица железы).

Стенка фолликулов образована тироцитами, относящимися к однослойному кубическому эпителию с многочисленными микроворсинками [1]. При изучении щитовидной железы у овец третьей группы, нами было отмечено видоизменение ее цвета, цвет варьировал по шкале от темно-красного до ярко-красного. По характеру патологических изменений щитовидной железы у исследуемых животных диффузную форму эндемического зоба, то есть щитовидная железа была равномерно гиперплазирована и имела очаги некротических аденом. После препарирования нами был взвешен орган, линейно измерялся (длина, ширина), фотографировался.



Рисунок 3 – Доли щитовидной железы у новорожденного ягненка при взвешивании

Выводы и рекомендации. Таким образом, в ходе наших исследований установлено, что на территории Бейского района Республики Хакасия отмечается пониженное содержание йода в кормах и почве. А следствием йодной недостаточности является гиперплазия щитовидной железы. При постоянном дефиците йода у овец, формируется эндемический зоб, на фоне которого наблюдается снижение активности обменных процессов, усиленное отложение жира и нарушение воспроизводительной способности.

Проведенные нами морфологические исследования показали, что у 10 % исследованных овец щитовидная железа находилась в состоянии гиперфункции. Анализируя полученные нами данные, хотелось бы отметить, что необходимо контролировать содержание йода в кормах, почве. Проводить все необходимые лечебно-профилактические мероприятия для нормального содержания йода в организме животных. Делать сбалансированные рационы для кормления овец.

Результаты наших исследований могут быть использованы в учебных процессах и для КФХ, занимающихся разведением овец в Республике Хакасия, так как большой экономический урон приносит эндемический зоб у овец.

Список литературы

1. Аухатова, С. Н. Особенности содержания йода в тканях животных при разном уровне йода и гойтрогенных веществ в рационе / С. Н. Аухатова, Г. А. Янбухтина // Вопросы современной науки и практики. – Университет им. Вернадского. – 2008. – Т.2. – № 3 (13). – С. 29–32.

2. Балдаев, С. Н. Биохимия нарушений обмена веществ у овец и их профилактика / С. Н. Балдаев, С. А. Кириллов. – Улан-Удэ: Бурятское книжное изд-во, 1991. – С. 128–131.
3. Балтухаев, Т. С. Морфометрические изменения щитовидной железы ондатры в период репродукции в условиях Байкальского региона / Т. С. Балтухаев // Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2010. – Вып. 10. – С. 137- 140.
4. Давыдова, Н. Ю. Морфологические изменения щитовидной железы у беременных коз горноалтайской пуховой породы и их плодов / Н. Ю. Давыдова // Междунар. науч-практич. конф. – Барнаул, 2009. – С. 59–62.
5. Жаров, А. В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных / А. В. Жаров, И. В. Иванов, А. П. Стрельников. – М.: Колос, 2000. – 400 с.
6. Кияев, А. В. Референтные значения тиреотропного гормона и распространенность субклинических нарушений функции щитовидной железы у подростков в регионе легкого йодного дефицита / А. В. Кияев, Л. И. Савельев, Н. П. Герасимова // Пробл. эндокринол. – 2008. – Т. 54. – № 4. – С. 14–17.
7. Павлова, С. А. Схемы исследования патологии щитовидной железы у животных в зоне радиоактивного загрязнения / С. А. Павлова // Ветеринария. – 2008. – № 7. – С. 47–49.

УДК 619:618; 68.41.49

Р. В. Рудаков

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ ГОРМОНАЛЬНЫХ СХЕМ НА ТЕРАПИЮ ГИПОФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Проводится сравнительный анализ гормональных схем терапии у высокопродуктивных коров при гипофункции яичников коров. В результате чего обнаружили, что гормональные схемы синхронизации, применяемые в хозяйстве для новотельных коров, в большем количестве восстанавливают функциональную способность яичников к плодотворному осеменению.

Актуальность. Большое количество молодых коров выбраковывается ещё до того, как окупятся средства на их выращивание. Высокие производственные показатели неизбежно сопровождаются нарушением воспроизводительной функции крупного рогатого скота [2, 3]. Снижение воспроизводительной функции напрямую связано с гинекологическими заболеваниями, что приводит к бесплодию [5]. Среди болезней, вызывающих у коров расстройство функций яичников, выделяют

гипофункцию [1]. Для лечения животных с гипофункцией яичников предложено множество различных методов. Наиболее широкое применение в практике получили гормональные методы терапии [4]. Цель работы заключается в сравнении схем синхронизации половой охоты у коров на основании эффективности терапии гипофункции яичников. Задачи: изучить распространенность заболеваний яичников у коров в условиях конкретного хозяйства ООО «Рико-Агро» Увинского района УР; изучить терапевтическую эффективность препаратов и проанализировать полученные данные.

Материалы и методы. Всего в исследовании под наблюдением находилось 52 головы коров. Коровы разновозрастные 1–4 лактации. Все коровы находились в группе новотельных коров с сервис-периодом 25–70 дней. Наблюдение за коровами проводилось с 25 дня после отела методом УЗИ-сканирования. Для исследования использовали УЗИ-аппарат DRAMINSKI. Для сравнения были взяты две схемы синхронизации, используемые в хозяйстве для новотельных коров «PRE-SYNCH» (схема 1) и «DOUBLE-OVSYNCH» (схема 2).

Результаты исследований. По результатам ректального УЗИ исследования на 25 день после отела было выявлено 34 коровы (65 %) с гипофункцией яичников. У 20 коров (59 %) была обнаружена односторонняя гипофункция при полноценной работе второго яичника, у 14 коров (41 %) наблюдалась двусторонняя гипофункция яичников.

У коров с гипофункцией методом пальпации обнаруживали плотные образования размером от мелкой горошины до крупной горошины, округлой формы, с гладкой поверхностью. Во время УЗИ исследования на некоторых яичниках были выявлены один или два фолликула небольших размеров, занимающих до 30 % полости яичника.

Данные животные были распределены на 2 группы по 7 голов методом пар-аналогов. В каждой из групп находилось по 4 коровы первого отела, и по 3 коровы старше второго отела.

На момент осеменения, то есть на 56–63 день после отела, было произведено контрольное ректальное УЗИ исследование коров. У 2 коров из 14 была восстановлена функция обоих яичников, на них обнаружены многочисленные фолликулы разных размеров, яичники доходили до размеров 2,5 см в длину и 1,5 см в ширину. У 7 коров восстановилась функция только одного из яичников. На восстановленных яичниках также отмечались хорошо выраженные фолликулы разных размеров, при этом другой яичник остался без изменений размером с горошину. У 5 коров изменений не наблюдали, яичники маленького размера, не имеют доминирующих фолликулов. Данные коровы не были осеменены. В итоге по схеме 1 было осеменено 3 коровы, по схеме 2–6 коров.

УЗИ сканирование коров на стельность производится на 32 день после осеменения, при обнаружении сомнительных результатов повторное исследование производят на 39 день стельности. По схеме 1 из 3 коров две оказались стельными, по схеме 2 из 6 коров четыре стали стельными.

Выводы и рекомендации. Нарушение функций яичников часто наблюдается у высокопродуктивных коров, в особенности у коров-первотелок с низкой степенью упитанности. Из 14 коров проходивших гормональные процедуры стали стельными 6 голов (43 %), у 36 % коров функция яичников не восстановлена. Коровы с нарушением функции яичников после первичного лечения пройдет полный анализ причин отсутствия результата и в дальнейшем пройдет повторное лечение, до восстановления функции яичников и плодотворного осеменения.

Список литературы

1. Богданова, Н. Е. Эффективность применения плацентарных и гипофизарных гонадотропных препаратов для восстановления плодовитости коров при гипофункции яичников: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Н. Е. Богданова. – Саратов, 2006. – 22 с.
2. Григорьева, Т. Е. Болезни матки и яичников у коров: моногр. / Т. Е. Григорьева. – Чебоксары: Новое время, 2012. – 172 с.
3. Племяшов, К. В. Производственное долголетие коров в Ленинградской области – основная задача повышения рентабельности молочного животноводства / К. В. Племяшов // Ветеринария. – 2008. – № 2. – С. 9–11.
4. Трухачев, В. И. Профилактика бесплодия у коров и телок, разводимых на животноводческих комплексах беспривязного содержания Ставропольского края / В. И. Трухачев, В. Я. Никитин, В. В. Чернов и др. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 76 с.
5. Хамитова, Л. Ф. Проблемы воспроизводства стада / Л. Ф. Хамитова, Е. А. Мерзлякова, А. А. Метлякова // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2015. – Т. 222. – № 2. – С. 234–236.

УДК 636.083; 68.39.17 631.10
Л. Ф. Хамитова, А. А. Метлякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ

Приводится сравнительный анализ результативности лабораторных методов диагностики эймериоза крупного рогатого скота. В итоге определили, что при эймериозе и монезиозах КРС наиболее эффективным является метод Щербовича с $MgSO_4$. Для выявления яиц стронгилятозного типа подойдут такие методы, как Дарлинга и Щербовича с $NaNO_3$.

Актуальность. Для современного животноводства социально-экономическое значение имеют наиболее распространенные вирусные респираторно-кишечные инфекции молодняка и патология органов размножения взрослого поголовья КРС, связанные с бесплодием, ранней эмбриональной смертностью и абортами, снижением молочной и мясной продуктивности, увеличением гибели молодняка и повышением риска возникновения вторичных бактериальных инфекций [1].

На сегодняшний день в хозяйствах Удмуртии проводятся вакцинации по предотвращению экономически значимых вирусных заболеваний, таких как вирусная диарея, инфекционный ринотрахеит, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная инфекция [3]. Однако разработанные схемы вакцин, предлагаемые на рынках страны, не всегда учитывают породный, половозрастной, физиологический факторы, что влияет на эффективность использования этих схем. Указанные погрешности, а также несистематизированная работа по вакцинопрофилактике могут приводить к распространению вирусных инфекционных заболеваний, которые влекут за собой абортирование, рождение нежизнеспособных телят, общее снижение продуктивности. В связи с этим перед современной ветеринарной наукой поставлена задача по разработке и внедрению в практику более эффективных схем проведения противоэпизоотических мероприятий против вирусных заболеваний крупного рогатого скота для увеличения репродуктивности маточного поголовья и сохранности молодняка [2].

Целью исследований было провести мониторинг сероконверсии при использовании комбинированных и ассоциированных вакцин у крупного рогатого скота против инфекционного ринотрахеита территории некоторых хозяйств Удмуртской Республики.

Материалы и методика. Материалом исследования послужили коровы черно-пестрой породы в возрасте от 3 до 6 лет, сыворотка крови коров. Животные, принимавшие участие в исследованиях, находились в животноводческих предприятиях Удмуртской Республики, где планово проводятся противоэпизоотические мероприятия на всем поголовье.

При поголовном клиническом осмотре изучали анамнез, общее состояние животного, аппетит, состояние слизистых оболочек, лимфоузлов, кожи, состояние шерстного покрова, состояние костяка и копыт, вымени, половых органов, реакцию при вставании, активность.

Отбор проб крови проводили согласно методическим указаниям по лабораторной диагностике вирусных респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота.

Исследования проводились на базе БУ УР «Удмуртский ветеринарно-диагностический центр». Эффективность вакцин оценивали по напряженности иммунитета к инфекционному ринотрахеиту (ИРТ), вирусной диарее (ВД), парагриппу-3 (ПГ-3) после 3 месяцев после вакцинации скота разного возраста, проведенной в хозяйствах УР в 2016–2018 гг.

Для обнаружения специфических антител использовали: реакцию торможения гемагглютинации (РТГА), реакцию непрямой гемагглютинации (РНГА).

Результаты исследований. Для профилактики острых респираторных вирусных инфекций КРС в Удмуртской Республике используются вакцины как отечественного, так и зарубежного производства. За период за 2018–2019 гг. процентное соотношение отечественных вакцин к зарубежным составило 68 % к 32 %.

На первом месте по популярности находится «Вакцина комбинированная против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болезни, вирусной диареи и пастереллеза телят (Комбовак-Р)» производство ООО «Ветбиохим», г. Москва. Данная вакцина используется в 27 хозяйствах УР. На втором месте – «Вакцина против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи КРС эмульсионная инактивированная», производство ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир. Вакцину используют в 13 хозяйствах. На третьем месте – вакцина «ХИПРАБОВИС-4 против ринотрахеита (IBR), парагриппа-3 (PI3), вирусной диареи (BVD), респираторно-синцитиальной инфекции (BRS) крупного рогатого скота (живой и инактивированный компоненты)» производство LABORATORIOS HIPRA, S.A. (Испания). Вакцину используют в 11 хозяйствах. Применение указанных вакцин в анализируемых сельскохозяйственных предприятиях производится согласно инструкций.

Для анализа показателей сероконверсии при использовании вакцин «Комбовак-Р», «Вакцина против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи КРС эмульсионная инактивированная, производство ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир», «ХИПРАБОВИС-4» были использованы результаты лабораторных исследований вирусологического отдела, сопроводительные документы к исследуемым сывороткам крови коров, направленные хозяйствами.

В сыворотках крови коров, привитых вакциной «Хипрабовис-4» против вируса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, содержались вируснейтрализующие антитела в отрицательных, невысоких, высоких титрах. В сыворотках крови, отобранных в первые 3 месяца после вакцинации, вируснейтрализующие антитела в отрицательном титре содержатся в 9 %; в невысоких титрах (1:16, 1:32) – в 1 % и 6 % соответственно; в высоких титрах (1:64, 1:128, 1:256) – в 7 %, 9 %, 69 % соответственно. В сыворотках крови коров, отобранных после 3 месяцев после вакцинации, соотношение титров несколько изменилось. Увеличилось число отрицательных титров на 1 % (составил 10 %), значительно упало число вируснейтрализующих антител в титре 1:128 (составил 1 %), при этом поднялся на 5 % защитный титр 1:256 (74 %).

Показатели сероконверсии при вакцинации «Вакциной против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи КРС эмульсионная инактивированная, производство ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир» в сыворотках крови коров в первые 3 месяца наблюдается наличие защитных титров антител против ИРТ (1:64, 1:128, 1:256) в высоком процентном отношении 1 %, 5 %, 88 % соответственно. Также имеется наличие отрицательных титров в 5 %. При анализе титров антител, полученных при лабораторных испытаниях проб сыворотки крови коров после 3 месяцев, наблюдается спад высокого титра (1:256) от 88 % до 74 %. При этом увеличивается процентное соотношение титров 1:64 с 1 % до 11 % и 1:128 – с 5 % до 9 %. Наличие высоких титров антител говорит об эффективности проведенной вакцинации против вируса инфекционного ринотрахеита. Защитные титры уже сформировались в первые 3 месяца.

На выявление антител к вирусным заболеваниям «Вакциной комбинированной против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно- синцитиальной болезни, вирусной диареи и пастереллеза телят (Комбовак-Р)» было исследовано 229 проб сыворотки крови от коров, где срок отбора проб составил от 1 до 3 месяцев после последней вакцинации.

В сыворотках крови коров, отобранных в первые 3 месяца, наблюдается наличие защитных титров антител против ИРТ (1:64, 1:128, 1:256) в среднем процентном отношении 16 %, 20 %, 45 % соответ-

ственно. Также имеется наличие отрицательных титров в 10 %, низких титров (1:16, 1:32) в 2 %, 7 % соответственно. При анализе титров антител, полученных при лабораторных испытаниях, проб сыворотки крови коров после 3 месяцев, наблюдается увеличение высокого титра (1:256) от 45 % до 73 %. При этом уменьшается процентное соотношение титров 1:64 с 16 % до 8 % и 1:128 – с 20 % до 12 %. Также уменьшается отрицательный титр с 10 % до 3 %.

Выводы и рекомендации. Анализируя полученные результаты по сероконверсии титров антител, можно выделить несколько основных моментов. В хозяйствах Удмуртской Республики используют вакцины как отечественного, так и зарубежного производства, согласно схемам, предложенным производителем. При изучении графиков по всем видам вакцин наблюдаем, что иммунный ответ начинает формироваться уже в первые 3 месяца после вакцинации. Об этом говорит наличие высоких титров антител. При вакцинации против инфекционного ринотрахеита исследуемыми вакцинами наблюдается стабильный высокий процент формирования вируснейтрализующих антител к данному заболеванию.

При вакцинации против инфекционного ринотрахеита вакциной «Хипрабовис-4» формирование иммунитета также происходит постепенно и в положительной динамике от 69 % до 74 % в сравнении при использовании вакцины «Комбовак-Р» от 45 % до 73 %. Вакцина производства «ВНИИЗЖ», г. Владимир дает противоположный результат, то есть формирование иммунитета происходит в первые 3 месяца, а после идет на спад (от 88 % до 74 %).

Список литературы

1. Крысенко, Ю. Г. Влияние витаминно-минеральной смеси на обмен веществ у сухостойных коров / Ю. Г. Крысенко, И. Ю. Крысенко, И. С. Иванов // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. 2018. – С. 271–276.
2. Хамитова, Л. Ф. Смесь органических кислот как метод профилактики задержания последа у крупного рогатого скота / Л. Ф. Хамитова, М. В. Князева, С. В. Шатова // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2018. – Т. 235. – № 3. – С. 94–100.
3. Хамитова, Л. Ф. Взаимосвязь противоэпизоотических мероприятий с морфологическими изменениями в половой системе коров. Морфология / Л. Ф. Хамитова, С. В. Шатова, А. А. Метлякова. – СПб., 2019. – Т.155. – № 2. – С. 299.

УДК: 611.13:636.5/1

В. А. Хватов, М. В. Щипакин

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ

СТРОЕНИЕ СЕРДЕЧНЫХ КОСТОЧЕК В ФИБРОЗНОМ АОРТАЛЬНОМ КОЛЬЦЕ У КОЗ АНГЛО-НУБИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Исследовано строение сердечных косточек в фиброзном аортальном кольце у коз англо-нубийской породы. Определено, что больший процент особей коз данной породы, как и остального мелкого рогатого скота, преимущественно в структуре фиброзного кольца, расположенного в области устья аорты, располагаются две сердечные косточки, причем правая крупнее левой.

Актуальность. Сердце является одним из самых важнейших органов в организме животного, по сей день ведется детальное изучение особенностей строения его структур у различных видов и пород животных. Со стороны сельского хозяйства заболевания сердечно-сосудистой системы являются одними из самых распространённых патологий, поэтому изучение особенностей анатомии пород отдельных видов животных на данный момент наиболее актуально. Нами была определена цель – изучить строение сердечных косточек в фиброзном аортальном кольце у коз англо-нубийской породы [1, 3, 4].

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-316-90033.

Материалы и методика. Исследования сердечных косточек фиброзного аортального кольца у коз англо-нубийской породы были проведены на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

В качестве кадаверного материала были использованы козы англо-нубийской породы, полученные при забое из фермерского хозяйства «Гжельское подворье» Московской области и доставленные на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Всего при данном исследовании было использовано 10 трупов коз англо-нубийской породы в возрасте одного года и старше. При проведении исследования был использован комплекс традиционных методов, который включает в себя: тонкое анатомическое препарирование, морфометрию, фотографирование. Линейные размеры определяли при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с шкалой деления 0,05 мм. Все указанные анатомические термины соответствуют Международной ветеринарной анатомической номенклатуре (пятая редакция) [2].

Результаты исследований. В результате исследования, было установлено, что в структуре фиброзного скелета сердца, который состоит из четырех фиброзных колец, в устье аорты располагаются у мелкого рогатого скота сердечные косточки – *os cordis*. Сердечные косточки в устье аорты у исследованных нами коз англо-нубийской породы встречаются у 60 % особей.

Сердечные косточки у исследуемых нами коз представлены правой и левой косточками, причем первая из них крупнее второй.

Правая сердечная косточка имеет форму неправильного четырехугольника, широкое основание которого направлено в сторону правого атриовентрикулярного отверстия, а узким концом – к левому атриовентрикулярному отверстию. Средняя длина правой сердечной косточки составляла $17,65 \pm 1,20$ мм, а ширина – $2,29 \pm 0,20$ мм.

Левая сердечная косточка у коз англо-нубийской породы также располагается в устье аорты и имеет вид узкого изогнутого треугольника, чуть ниже устья левой коронарной артерии. Средняя длина левой сердечной косточки у коз англо-нубийской породы составляет $17,15 \pm 1,10$ мм, а ширина – $2,23 \pm 0,20$ мм.

Выводы и рекомендации. На основании проведенных исследований, мы впервые установили строение сердечных косточек фиброзного аортального кольца у коз англо-нубийской породы. Большой процент особей коз данной породы, как и остального мелкого рогатого скота, преимущественно, в структуре фиброзного кольца, расположенного в области устья аорты, располагаются две сердечные косточки, причем правая, крупнее левой. Данное исследование может быть использовано в дальнейшем, как научно-методические внедрение для изучения породистой анатомии животных, а также в практической кардиохирургии в сельском хозяйстве Российской Федерации.

Список литературы

1. Берестов, Д. С., Особенности электрокардиограмм карликовых видов копытных млекопитающих / Д. С. Берестов, Д. И. Сафронов, А. А. Гордеева, Е. Г. Морозова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 72–75.
2. Зеленевский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н. В. Зеленевский. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.
3. Кудряшов, А. А. Патологоанатомическое вскрытие трупов животных / А. А. Кудряшов // Ветеринарная практика. – 2005. – № 1(28). – Ч.2. – С. 33–37.
4. Щипакин, М. В. Васкуляризация сердца овцы романовской породы / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская, С. В. Вирунен, С. А. Куга // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 233–235.

КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ ЛИМФОМЫ ЖЕЛУДКА У КОШЕК

Описываются клинические случаи лимфомы желудка у кошек.

Лимфомы происходят из органов лимфатической системы: а именно из клеток лимфатических узлов, селезёнки и костного мозга. Некогда здоровые ткани и клетки органов лимфатической системы по некоторым причинам начинают малигнизироваться, то есть перерождаются в злокачественные клетки, которые и образуют лимфому.

В силу того, что органы лимфатической системы тесно связаны друг с другом и с организмом в целом посредством лимфатических и кровеносных сосудов, с течением времени эти малигнизированные клетки распространяются во все органы и ткани организма, происходит массивная циркуляция опухолевых клеток в периферическом кровотоке, поражение костного мозга с последующим угнетением костномозгового кроветворения и развитием терминального этапа болезни – лейкоемизации [1, 2, 3, 5, 8].

У кошек лимфома встречается в 90 % всех случаев опухолевых заболеваний гемопоэтической системы.

За период 1.07.2019 г до 30.05.2020 г. на базе ветеринарного госпиталя мелких домашних животных «ВитаВет» г. Ижевск, ул. Холмогорова, 90 встретилось 2 гистологически подтвержденных случая лимфомы с поражением желудка у кошек.

1. В августе 2019 г. – кот, беспородный, 7 лет, кастрирован. Анамнез: отказ от еды, рвота, вялость. На приеме: при пальпации увеличенный и плотный желудок, на УЗИ – утолщена стенка желудка, перистальтика снижена. На рентгенограмме визуализируется желудок с утолщенной стенкой с небольшим количеством жидкого содержимого (рис.1).

При диагностической лапаротомии обнаружен увеличенный плотный желудок с вовлечением в процесс 12-перстной кишки, спайки желудка с окружающими тканями.

Проведение эксцизионной биопсии не представляло возможности. Как видно из рис. 2, стенка желудка значительно утолщена (при сравнении со скальпелем).



Рисунок 1 – Рентгенограмма брюшной полости у кота с утолщенной стенкой желудка

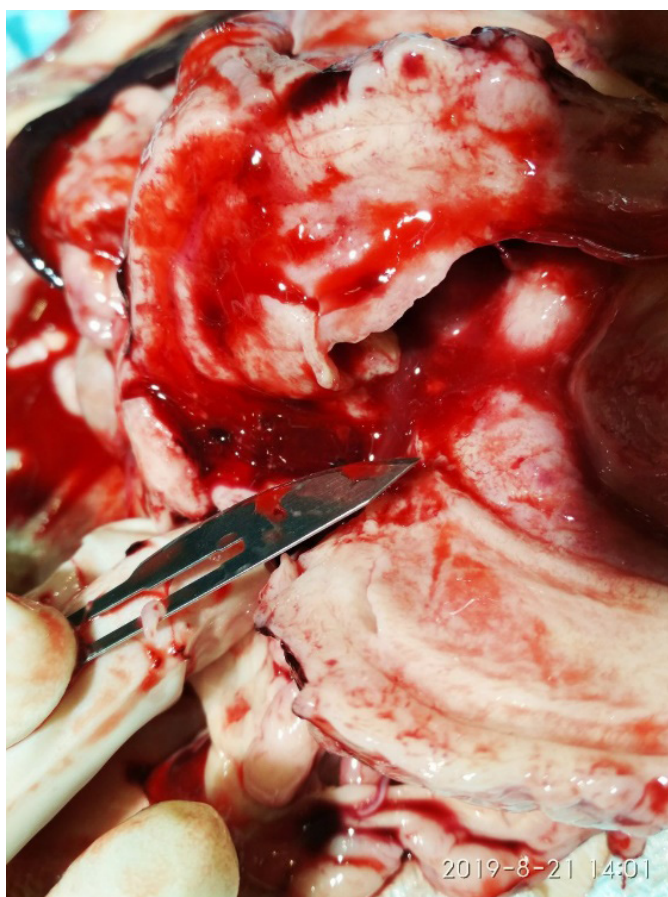


Рисунок 2 – Стенка желудка кота в сравнении с размером скальпеля

2. В ноябре 2019 г. в Ветеринарный госпиталь поступила британская кошка «Люся» в возрасте 7 лет. Кошка кастрирована в молодом возрасте, проживает единственной кошкой в квартире, доступа

на улицу не имеет. От паразитов обработки и вакцинация нерегулярные. Основная жалоба владельца: рвота последние 2–3 дня кормом, слюзью, желчью до 5–6 раз в день, отказ от корма, апатия кошки. При клиническом осмотре выявлено: небольшое обезвоживание 5 %, боль при пальпации живота в области эпигастрия. Выполнены общеклинический анализ крови (рис. 3), биохимический анализ крови (рис. 4), рентгенодиагностика области живота в прямой и боковой проекциях (рис. 5, 6), а также ультразвуковое исследование области желудка. Анализы крови находились в пределах референсных значений [6].

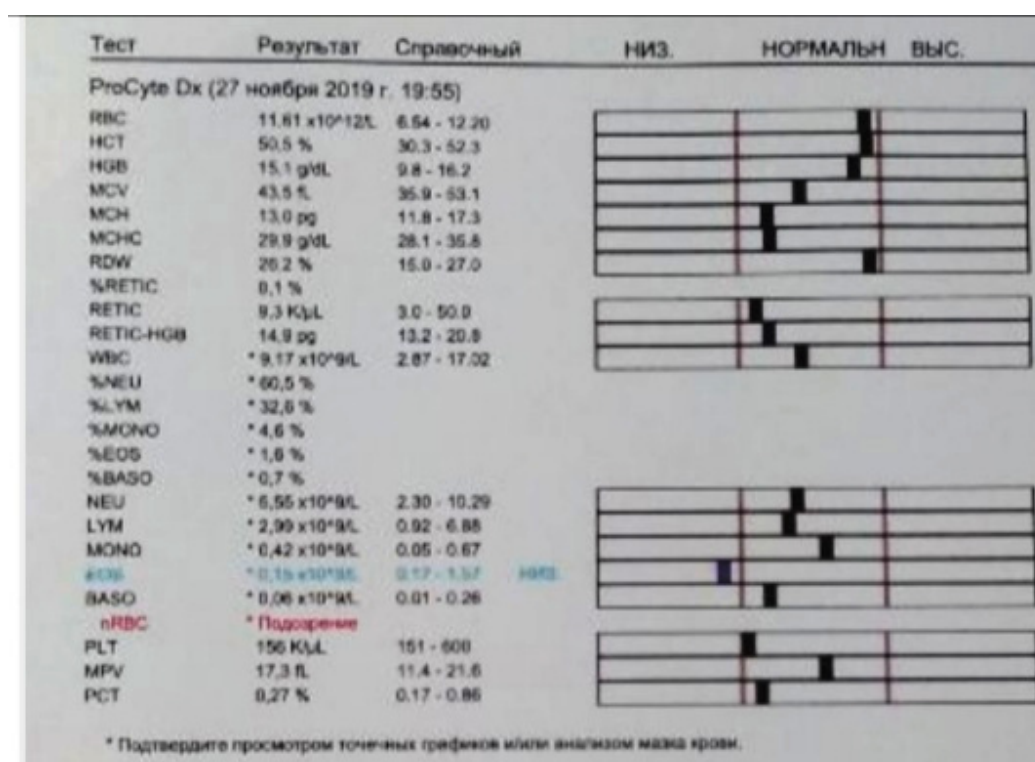


Рисунок 3 – Общеклинический анализ крови

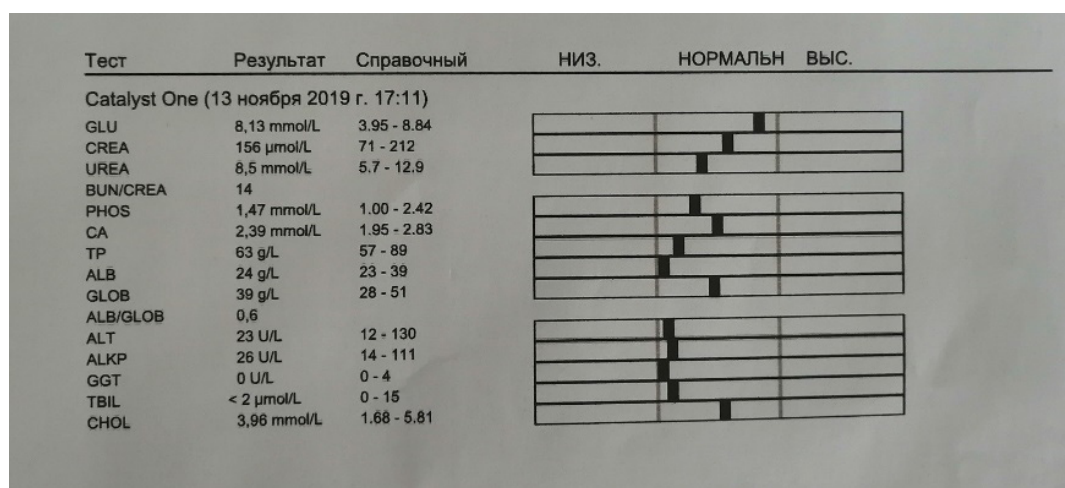


Рисунок 4 – Биохимический анализ крови

Рентген брюшной полости был выполнен в прямой и правой боковой проекциях (рис. 5, 6). На рентгенограммах визуализируется некоторое уплотнение в области желудка.

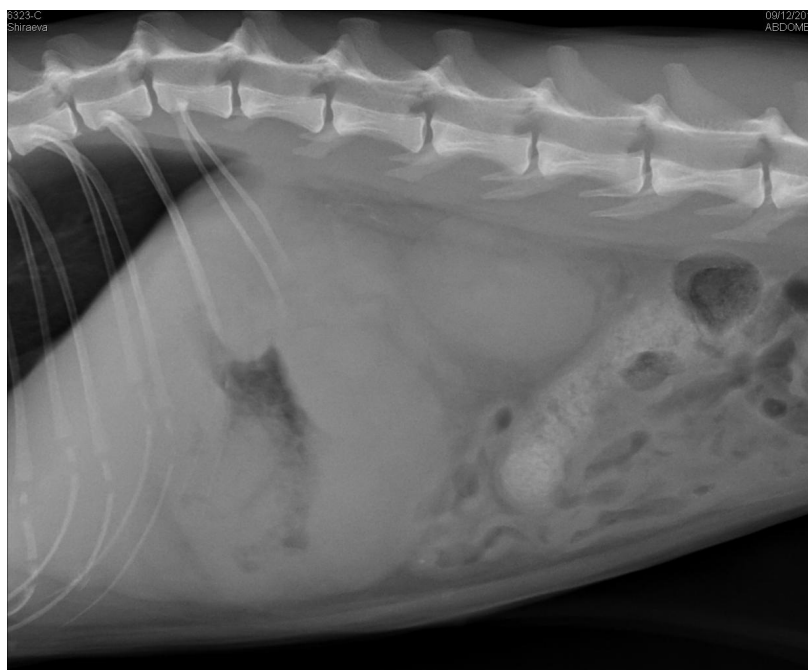


Рисунок 5 – Боковая проекция



Рисунок 6 – Прямая проекция

При ультразвуковой диагностике было обнаружено в полости желудка солидное образование размером до 4-х см. Остальные органы брюшной полости были без особенностей [7].

Интраоперационно выявили желудок поражённый опухолью на 90 %, поэтому было принято решение о тотальном удалении желудка (рис. 7).



Рисунок 7 – Желудок после удаления

По гистологическому исследованию ткани желудка в обоих случаях была установлена злокачественная опухоль гемопозитической системы – лимфома.

Выводы. Рвота у кошек – это частая причина обращения владельцев животных в ветеринарную клинику за помощью. Очень часто владельцы животных и ветеринарные врачи не придают этому симптому должного значения, тем не менее, рвота может сопровождать очень опасные болезни, как описано в данной статье, это лимфома желудка. По литературным данным [2, 3, 7], это не очень распространённая опухоль у кошек. Помимо этого, авторы рекомендуют проводить тотальное удаление желудка, если ткани его обширно повреждены опухолью. Как показал небольшой опыт, это реально, но не всегда эффективно.

Авторы данной статьи понимают, что опыт небольшой, и необходимы дальнейшие клинические исследования и испытания.

Список литературы

1. Майер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Майер, Дж. Харви; пер. с англ., под ред. канд. биол. наук Ю. М. Кеда. – М.: Софион, 2007. – 456 с.
2. Тилли, Л. Болезни кошек и собак / Л. Тилли, Ф. Смит-мл.; пер. с англ. под ред. проф. Е. П. Копенкина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 848 с.
3. Трофимцов, Д. В. Онкология мелких домашних животных / Д. В. Трофимцов, И. Ф. Вилковвыский, М. А. Аверин и др. – М.: Научная библиотека, 2017. – 576 с.
4. Уиллард, М. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных / М. Уиллард, Г. Тведтен, Г. Торнвальд; пер. с англ. Л. Евелева, Г. Пимочкина, Е. Свиридова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Аквариум, 2004. – 432 с.
5. Фольмерхаус, Б. Анатомия собаки и кошки / Б. Фольмерхаус, Й. Фревейн; пер. с нем. Е. Болдырева, И. Кравец. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: Аквариум Принт, 2014. – 580 с., ил. + цв. вкл.
6. Хиггинс, К. Расшифровка клинических лабораторных анализов / К. Хиггинс; пер.с англ. под ред. проф. В. Л. Эмануэля. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 456 с.
7. Холл, Э. Гастроэнтерология собак и кошек / Э. Холл, Дж. Симпсон, Д. Уильямс; пер. с англ. Е. И. Логиновой. – М.: Аквариум Принт, 2010. – 408 с.: + 24 стр. цв. вкл.
8. Шарафисламова, М. Б. Диагностика лимфом у кошек / М. Б. Шарафисламова, Е. В. Шабалина, В. Б. Милаев // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию д-ра ветнаук, профессора, почёт. раб. ВПО РФ, ветерана труда Н. Н. Новых. – Ижевск, 2019. – С. 106–116.

УДК 611.61:611.13

А. К. Мамедкулиев, М. В. Щипакин

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ

МОРФОМЕТРИЯ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ ОВЕЦ ПОРОДЫ ДОРПЕР В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Проведена морфометрия костей голени у овец породы дорпер в возрастном аспекте. В итоге определены основные морфометрические параметры костей голени овец породы дорпер достигают своих максимальных значений к возрасту одного года и старше, при этом наиболее интенсивный рост костей голени характерен для возрастного периода с пяти-семи месяцев до года жизни.

Актуальность. Движение – является самым важным и характерным действием живого организма. Без действия локомоторного аппа-

рата для животного организма становится невозможным поиск пищи, перемещение в пространстве, защиту и продолжение рода.

У многих сельскохозяйственных животных, в том числе овец, достаточно полно изучены вопросы, связанные с аппаратом опоры в научных трудах многих отечественных и зарубежных авторов, но, к сожалению, о породных особенностях этой области данные практически отсутствуют. Нами была определена цель – определить морфометрические данные костей голени овец породы дорпер в возрастном аспекте.

Материалы и методика. Материалом для исследования послужил кадаверный материал от животных, полученных при забое из фермерского хозяйства «Гжельское подворье», Московская область, доставленный на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Были сформированы три возрастные группы. К первой группе относились новорожденные животные. Ко второй группе относился молодняк животных пяти-шести месяцев. Третья группа представляла собой коз от одного года и старше. Возраст животных определяли по данным, полученным из бонитировочных карт. Всего было исследовано 20 голов, 10 из которых относились к первой группе, пять ко второй группе, пять к третьей группе. При проведении исследования использовали комплекс анатомических методов, включающий в себя тонкое анатомическое препарирование, мацерация и макрофотографирование.

Результаты исследований. В результате исследования было установлено, что скелет голени – *skeleton cruris* – представлен хорошо выраженной большой берцовой костью, малой берцовой костью, которая у овец породы дорпер имеет вид отростка.

Большая берцовая кость – *tibia* – самая длинная трубчатая кость в скелете тазовой конечности овец породы дорпер. Длина большой берцовой кости у новорожденных ягнят породы дорпер составляет $9,34 \pm 0,89$ см, у ягнят возраста 2–3 месяца $12,20 \pm 0,95$ см, у овец пятишестимесячного возраста данный показатель равняется $14,76 \pm 1,37$ см, к возрасту одного года достигает значения $21,79 \pm 1,84$ см.

Анализ морфометрических данных длины большой берцовой кости показывает, что в период от рождения до достижения возраста два месяца длина большой берцовой кости увеличивается в 1,31 раза, с двухмесячного до пятимесячного возраста в 1,21 раза и далее к одному году в 1,48 раза.

Проксимальный эпифиз большой берцовой кости широкий, его формируют два плоских мыщелка – медиальный и латеральный. Мыщелки отделены друг от друга межмышцелковым возвышением – *eminentia intercondylaris*, а с каудальной поверхности подколенной вы-

резкой – *incisura poplitea*. На краниальной поверхности проксимальной части диафиза большой берцовой кости располагается шероховатость – *tuberositas tibiae*.

Ширина проксимального эпифиза большой берцовой кости у новорожденных ягнят составляет в среднем $2,17 \pm 0,18$ см, к возрасту двух-трех месяцев этот показатель увеличивается в 1,27 раза и достигает значения $2,76 \pm 0,23$ см. У молодняка пяти-шестимесячного возраста ширина проксимального эпифиза большой берцовой кости составляет $3,57 \pm 0,26$ см, что больше значения в возрасте двух-трех месяцев в 1,29 раза. Наиболее интенсивное увеличение ширины проксимального эпифиза характерно для возрастного промежутка с пяти-шести месяцев до одного года, когда данный морфометрический показатель увеличивается в 1,45 раза и составляет $5,19 \pm 0,39$ см. У молодняка пяти-шестимесячного возраста между проксимальным эпифизом большой берцовой кости и её диафизом ещё сохраняется зона роста. Кроме того, шероховатость берцовой кости соединяется с телом при помощи синхондроза. Диафиз большой берцовой кости в проксимальной трети имеет треугольную форму, в дистальной поперечно-овальную. Диафиз большой берцовой кости у овец породы Дорпер имеет форму песочных часов: в проксимальной и дистальной третях ширина диафиза превосходит значение его ширины в средней части. Так, у ягнят 5–6-месячного возраста ширина проксимальной трети диафиза составляет $1,99 \pm 0,85$ см, в средней части $1,04 \pm 0,07$ см, в дистальной – $1,91 \pm 0,79$ см.

Для вычисления коэффициента роста был выбран параметр ширины средней части диафиза большой берцовой кости. У новорожденных ягнят породы допер он достигает значения $0,79 \pm 0,05$ см, у ягнят в возрасте два-три месяца – $0,82 \pm 0,06$ см, к возрасту пяти-шести месяцев значение ширины диафиза равняется $1,04 \pm 0,07$ см, к возрасту одного года – $1,37 \pm 0,08$ см.

Коэффициент роста ширины средней части диафиза большой берцовой кости отличается от аналогичного показателя ширины проксимального эпифиза, он несколько меньше. Так, от рождения до двух-трехмесячного возраста коэффициент роста составляет 1,04, до достижения пяти-шести месяцев жизни – 1,27, далее до одного года – 1,32.

Дистальный эпифиз большой берцовой кости несет суставной блок – *trochlea articularis* – для соединения с костями проксимального ряда заплюсневых костей. С двух сторон блок ограничен лодыжками. Медиальная лодыжка является утолщением дистального эпифиза большой берцовой кости, латеральная представлена самостоятельной костью.

У новорожденных ягнят дистальный эпифиз большой берцовой кости на рентгенограммах не визуализируется, так как имеет хрящевое строение.

Между диафизом и дистальным эпифизом у ягнят двух-трех и пяти-шестимесячного возраста располагается зона роста, которая к возрасту одного года закрывается.

Ширина дистального эпифиза большой берцовой кости у новорожденных ягнят составляет $1,37 \pm 0,08$ см, к возрасту двух-трех месяцев возрастает до значения $1,95 \pm 0,15$ см, у ягнят пяти-шестимесячного возраста составляет $2,56 \pm 0,21$ см, у овец в возрасте одного года – $3,59 \pm 0,27$ см.

Следует отметить, что максимальное увеличение ширины дистального эпифиза большой берцовой кости характерно для возрастного периода первых двух месяцев жизни, тогда коэффициент роста составляет 1,42. Так же интенсивное увеличение данного морфометрического параметра большой берцовой кости характерно и для возраста с пяти месяцев до одного года, когда ширина дистального эпифиза увеличивается в 1,40 раза.

Выводы и рекомендации. На основании проведенных исследований мы впервые установили морфометрические данные костей голени овец породы дорпер. Данные особенности имеют общие анатомические закономерности, характерные для жвачных животных. Однако для овец породы дорпер характерны выраженные породные особенности морфометрии этой области, детерминированные их генетической предрасположенностью.

Основные морфометрические параметры костей голени овец породы дорпер достигают своих максимальных значений к возрасту одного года и старше, при этом наиболее интенсивный рост костей голени характерен для возрастного периода с пяти-семи месяцев до года жизни.

Список литературы

1. Былинская, Д. С. Морфология костей тазовой конечности рыси евразийской / Д. С. Былинская // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2014. – № 1 (21). – С. 3–9.
2. Васильев, Ю. Г. Архитектоника костной ткани новорожденных щенков разных пород собак / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, Л. Ф. Хамитова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 75–77.
3. Зеленовский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н. В. Зеленовский. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.
4. Стратонов, А. С. Морфофункциональная характеристика мускулатуры стило- и зейгоподия у свиней породы ландрас в период новорожденности /

А. С. Стратонов, М. В. Щипакин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 4. – С. 262–264.

5. Стратонов, А. С. Морфометрическая характеристика пояса тазовой конечности у новорожденных свиней породы ландрас и йоркшир / А. С. Стратонов, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 2 (28). – С. 104–109.

СОДЕРЖАНИЕ

Е. Н. Мартынова, Е. М. Кислякова, С. Л. Воробьева, С. П. Басс, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова, Е. В. Ачкасова, Е. А. Ястребова, В. М. Юдин К юбилею профессора А. И. Любимова	3
Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова Вклад профессора А. И. Любимова в зоотехническую науку	7
И. М. Мануров, Н. А. Соловьёв Ректор, не равнодушный к спорту.	18
С. Л. Воробьева, С. И. Коконев, Е. В. Дресвянникова, Ю. В. Кидесс Международное сотрудничество академии по вопросу производства органической продукции растениеводства и животноводства	21

ЗООТЕХНИЯ

Н. А. Леконцева, А. А. Астраханцев, Т. Н. Астраханцева Оценка энергоэффективности при выращивании ремонтного молодняка яичных кур	32
А. А. Астраханцев, М. А. Перевозчиков Показатели яичной продуктивности кур-несушек при различных подходах к организации их кормления.	36
С. Д. Батанов, И. А. Баранова, О. С. Старостина, М. М. Шайдуллина Закономерности формирования фенотипических признаков в реализации генетического потенциала крупного рогатого скота	38
С. Д. Батанов, А. Л. Перевозчиков Нормализация репродуктивной функции свиноматок и хряков – основа воспроизводства стада.	44
Н. Ф. Белоусова, С. П. Басс Групповые скачки как традиционный вид испытаний вятских лошадей в Удмуртской Республике	47

Д. С. Вильвер, М. С. Вильвер Влияние происхождения на технологические качества коров	53
А. А. Волкова Показатели качества товарной рыбы, выращиваемой в ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка»	57
О. К. Гогаев, А. Р. Демурова, Э. Т. Чониашвили Озон – стимулятор развития эмбриона	60
А. М. Дедюкин, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова К вопросу развития мясного скотоводства в Удмуртской Республике	65
Ю. В. Исупова, А. Р. Шакиров Влияние особенностей технологии получения молока на молочную продуктивность и физиологическое состояние коров	70
Ю. В. Исупова Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность коров-первотелок.	76
Н. П. Казанцева, М. И. Васильева Влияние кормовых добавок на продуктивность свиней	82
Т. Н. Карымсаков, Д. А. Баймуканов, С. О. Чылбак-оол, М. Ю. Горяинов Информационные технологии оценки бычков-производителей по качеству потомства	86
Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, П. В. Докучаев Влияние силоса, приготовленного с биологическими консервантами, на молочную продуктивность коров	92
Л. М. Колбина, Н. А. Санникова Трансформация учебно-показательного хозяйства Московского института коневодства на удмуртской земле	99
А. А. Корепанова Влияние воспроизводственных показателей на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы	105
Л. В. Корнилова Рост и развитие бычков черно-пестрой породы разного происхождения	108

О. А. Краснова, Е. В. Хардина Оценка качества шпика	111
М. Р. Кудрин, Д. Д. Балобанова Применение современных методов в воспроизводстве стада	114
М. Р. Кудрин, Л. П. Коробейникова Выращивание ремонтных телок при разных технологиях и их результаты.	120
К. В. Лазарева Применение биостимулятора растительного происхождения для телят молочного периода	128
Т. Г. Крылова, А. А. Зямбахтин, Г. С. Крылов, П. В. Докучаев Эффективность борьбы с сорной рыбой в карповых хозяйствах Удмуртской Республики	132
А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева Современное состояние племенной базы Удмуртской Республики	135
А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова Особенности реализации генетического потенциала роста тёлочек разных генераций.	144
Т. Л. Майорова Влияние параметров воздушной среды птичника на морфологические показатели крови бройлеров в условиях Прикаспийской низменности Дагестана.	148
Т. Л. Майорова Загрязненность биологическими агентами биогеосистемы птичника в условиях жаркого климата	155
Т. Л. Майорова Значение коэффициента комфортности содержания птицы в условиях птицеводческих хозяйств, расположенных в различных климатических зонах Республики Дагестан	160
Е. Н. Мартынова, О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова Оценка коров разных линий	164
М. М. Орлов, В. В. Тарабрин Опыт введения в промысловый пруд 5 кг хлористого кобальта и его влияние на потребление пищи сеголетками карпа и вес рыбы.	167

П. О. Палкина, Н. А. Веселова Влияние посетителей на поведение каракала, <i>Caracal caracal</i> (Schreber, 1776) в зоопарке	169
Т. Н. Попова, А. В. Пикус Влияние кормов на состав и качество молока сельскохозяйственных животных	173
М. Г. Пушкарев Влияние комолости коз на их молочную продуктивность.	178
Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев Практическое применение изученной функциональной напряженности поверхностно локализованных биологически активных центров при оценке упитанности молодняка овец	181
Н. А. Санникова, Е. П. Пчельникова Гематологические показатели крови северных оленей в БУК УР «Зоопарк Удмуртии»	185
С. Б. Сатторов, С. Р. Базаров, С. Ю. Юсупов Бухороишарифский заводской тип каракульских овец сур	188
Б. Б. Траисов, Ю. А. Юлдашбаев, К. Г. Есенгалиев, Д. Б. Смагулов, Т. Н. Траисова, С. О. Чылбак-оол, С. В. Савчук Хозяйственно-продуктивные особенности мясо-шерстных овец Казахстана	192
И. Н. Хакимов, А. Л. Акимов, Р. М. Мударисов, Г. С. Шарафутдинов Качество спермы быков-производителей мясных пород с разной упитанностью	199
Т. А. Хорошайло, Ю. А. Козуб Влияние разных сроков ягнения маток на выход ягнят Забайкальской породы	204
С. А. Храмов, О. А. Краснова, Е. В. Хардина Влияние природной кормовой добавки с дигидрокверцетином на молочную продуктивность коров-первотёлок.	210
И. Б. Цыганок, В. А. Демин Показатели плодовой деятельности у кобыл советской тяжеловозной породы разного возраста.	214
С. О. Чылбак-оол, Ю. А. Юлдашбаев, М. И. Донгак Характеристика туш баранчиков тувинской породы.	219

Р. Р. Шайдуллин, Г. С. Шарафутдинов, А. Б. Москвичева Оценка быков по продуктивности дочерей при разном родительском индексе	224
А. В. Шишкин, А. Н. Куликов, М. С. Куликова, Е. А. Михеева, Т. Р. Галлямова Новый подход к созданию кормовых добавок на основе хелатных комплексных соединений металлов-микроэлементов . .	228
К. Е. Шкарупа Оценка быков-производителей отечественной и импортной селекции по адаптивным способностям их дочерей . .	231
В. М. Юдин Реализация генетического потенциала быков-производителей количественных и качественных показателей молочной продуктивности	236
Д. В. Якимов Влияние органической стимулирующей подкормки «Дигидрохверцетин» на интенсивность роста пчелиных семей . .	239
А. В. Ястребова, С. И. Коконев Люпин узколистный в кормопроизводстве	243

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

А. М. Абдулмуслимов, А. А. Хожожков, И. С. Бейшова, Ю. А. Юлдашбаев, А. Н. Арилов Полиморфизм генов роста у овец дагестанской горной породы и их помесей с баранами породы российский мясной меринос	248
Н. В. Абрамкова Применение пробиотического препарата «Энзимспорин» для телят молочного периода	252
Б. Агарков О ветеринарной службе в Северной Америке	255
Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева Особенности клинического проявления некробактериоза в Удмуртской Республике	257
Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, Д. В. Васильев Анатомия верхнечелюстной кости рыси евразийской	260

Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов Морфология собственных ядер моста в межвидовом аспекте	263
Т. И. Вахрушева Врождённая миокардиодистрофия у жеребят: патоморфологические аспекты	268
Л. К. Герунова, Т. В. Герунов, А. А. Тарасенко Морфобиохимические показатели крови у лошадей при стронгилятозе и дегельминтизации Ивермеком	272
Д. Г. Готовский, Е. Г. Медведева Определение терапевтической эффективности препарата «настойка эхинацеи пурпурной»	275
О. В. Епанчинцева Бактериологическая диагностика и дифференциация микрофлоры при эндометритах у коров	279
Ф. Ф. Зиннатов, Г. С. Шарафутдинов, Ф. Ф. Зиннатова, Р. Р. Хисамов Диагностика инфицированности ВЛКРС у коров с применением ДНК-технологий.	282
Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева, Ю. Г. Крысенко Зараженность эймериозом в северных районах Удмуртской Республики	288
М. В. Князева, М. М. Петрова, К. А. Федорова Топография аорты и её основных ветвлений у поросят	291
М. Ю. Копейкина, М. В. Щипакин Анатомия костей плечевого пояса свиней пород ландрас и йоркшир	295
Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, А. О. Чиркова Влияние препарата «Иммунофан» на выработку поствакцинальных антител против вирусной диареи крупного рогатого скота	298
С. И. Мельников, М. В. Щипакин Топография и васкуляризация рубца у овец эдильбаевской породы в возрастном аспекте.	301

А. С. Осокина, И. В. Масленников, Е. А. Михеева, Т. В. Бабинцева Сравнительный микробиологический анализ различных фракций продуктов жизнедеятельности личинок <i>G.mellonella L. in vitro</i>	304
А. В. Прусаков, Н. В. Зеленовский Основные морфологические показатели головного мозга козлят англо-нубийской породы.	309
Т. В. Романова, Е. Л. Безрук Морфофункциональная характеристика щитовидной железы у овец в Республике Хакасия	311
Р. В. Рудаков Влияние гормональных схем на терапию гипофункции яичников у высокопродуктивных коров	317
Л. Ф. Хамитова, А. А. Метлякова Эффективность вакцинации при профилактике инфекционных заболеваний репродуктивной системы	320
В. А. Хватов, М. В. Щипакин Строение сердечных косточек в фиброзном аортальном кольце у коз англо-нубийской породы.	324
Е. В. Шабалина, В. Б. Милаев, М. Б. Шарафисламова Клинические случаи лимфомы желудка у кошек	326
А. К. Мамедкулиев, М. В. Щипакин Морфометрия костей голени овец породы дорпер в возрастном аспекте	331

Научное издание

**АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА –
В РАЗВИТИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 70-летию заслуженного работника
сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата
государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,
доктора сельскохозяйственных наук, профессора
Любимова Александра Ивановича

20 июля 2020 года

г. Ижевск

Том I

Редактор И. М. Мерзлякова
Компьютерная верстка А. А. Волкова

Подписано в печать 10.07.2020 г. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 20. Уч.-изд. л. 15,6.
Тираж 300 экз. (первый завод 40 экз.). Заказ № 8015.
Отпечатано в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.