

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

Сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Нижегородского государственного агротехнологического университета, академика Петровской академии наук и искусств Галкина Алексея Васильевича (29-30 сентября 2021 г.)

Нижегород
2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»

Актуальные вопросы животноводства

Сборник трудов по итогам Всероссийской
(национальной) научно-практической конференции,
посвященной 90-летию со дня рождения профессора
Нижегородского государственного агротехнологического
университета, академика Петровской академии наук и
искусств.

Галкина Алексея Васильевича

29-30 сентября 2021 г.

**Нижний Новгород
2023**

Актуальные вопросы животноводства. Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции – Н. Новгород: ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет», 2023. - 116 с.

ISBN 978-5-6048435-8-1

В сборнике представлены научные статьи с результатами научных исследований гостей конференций, сотрудников, аспирантов, соискателей и обучающихся по вопросам инновационных решений приоритетных задач современных сельскохозяйственных предприятий.

Под общей редакцией:

Басонова Ореста Антиповича – проректора по научной и инновационной работе, доктора сельскохозяйственных наук, профессора

Издается по решению Совета зооинженерного факультета от 25 июня 2022 года (протокол № 8) и редакционно-издательского Совета Нижегородского государственного агротехнологического университета.

ISBN 978-5-6048435-8-1

© Нижегородский государственный
агротехнологический университет, 2023
© Коллектив авторов, 2023

Содержание

Басонов О. А.	
Предисловие	4
Басонов О.А., Баринов В.М.	
Влияние минеральной кормовой добавки «Апiмах» на молочную продуктивность коров голштинской породы	8
Басонов О.А., Алмохаммед М.	
Хозяйственно – полезные показатели коров в условиях ведущих племенных заводов Нижегородской области	13
Басонов О.А., Гусева Г.С.	
Качественные показатели шерсти овец горьковской породы	18
Басонов О.А., Кулаткова А.С.	
Корреляционная связь между хозяйственно – полезными признаками коров – первотелок в зависимости от способов содержания и технологии доения	24
Евдокимов Н.Е.	
Вкусовые качества и аминокислотный состав мяса	32
Зудина Ю.А., Наместников В.А., Соколов А.В., Воробьева Н.В.	
Анализ видового и половозрастного состава стада благородных оленей и маралов эко – фермы «Ивановское» Нижегородской области	40
Козминская А.С.	
Репродуктивные показатели свиноматок при трехпородном скрещивании	46
Комиссарова Т.Н., Малышев Н.М.	
Питательность кормов в КФХ Малышевой Т. А. Краснобаковского района Нижегородской области	54
Логинова Т.П., Дмитриев В.В., Каржанкова Т.А.	
Использование плющенного ячменя в рационах лактирующих коров	62
Руденко О.В., Зимина М.А.	
Анализ технологии выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота черно – пестрой породы	67
Руденко О.В., Трошин К.А.	
Влияние кровности по улучшающей породе на показатели молочной продуктивности красных горбатовских коров	72
Семенов В.Г., Степанова А.В.	
Профилактика мастита в обеспечении здоровья и реализации продуктивных качеств коров	81
Симурзина Е.П., Семенов В.Г.	
Качественные показатели сырого коровьего молока на фоне иммуностимуляции	87
Скворцова Е.Г., Филинская О.В., Ганабин А.В.	
Рост и развитие бройлеров при использовании пробиотика «Яросил»	94
Наместников В.А., Воробьева Н.В.	
Линейная оценка типа телосложения дочерей быков – производителей молочных пород в хозяйствах Республики Марий Эл	102
Юлдашев А.А., Семенов В.Г., Никитин Д.А.	
Биогенная кормовая добавка для повышения эффективности прудовой аквакультуры и сохранения водных ресурсов	107

ПРЕДИСЛОВИЕ

Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция, посвященная 90-летию со дня рождения Галкина Алексея Васильевича, Заслуженного работника сельского хозяйства Российской Федерации, награжденного тремя правительственными наградами, нагрудным знаком «Почетный работник высшего образования России», знаками других Министерств и ведомств, грамотами и другими наградами федеральных и областных организаций, профессора Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии, академика Петровской академии наук и искусств.



А.В. Галкин родился 7 октября 1931 года в селе Гавриловке Лукояновского района Горьковской (ныне Нижегородской) области. В тяжелые годы Великой Отечественной войны свою учебу в школе сочетал с работой в летнее время на полях колхоза. Вместе с женщинами и стариками дети заменяли ушедших на фронт мужчин. В 1950 году закончил Лукояновский зооветеринарный техникум. Получил специальность ветеринарного фельдшера.

После шестимесячной работы в Линдовской районной ветлечебнице Горьковской области был призван в Вооруженные силы, служил на кораблях Военно-морского флота.

Присущее А.В. Галкину добросовестное отношение к выполнению своих обязанностей и самостоятельность в решении вопросов позволили комсомольцам корабля избрать его секретарем комсомольской организации. А проводимые им в свободное от вахт время культурные походы моряков в музеи и театры городов Прибалтики были интересной и эффективной формой работы по укреплению воинской дисциплины, развитию дружбы в коллективе.

После демобилизации, по утверждению А.В. Галкина, в пятидесятые годы (1955-1958 гг.) была у него очень интересная

работа зоотехником, а точнее заместителем председателя колхоза «Победа» Лукояновского района. Руководителем хозяйства был в тот период талантливый организатор сельскохозяйственного производства, строитель и хозяйственник по призванию, новатор и общественник, любящий свою работу человек Николай Михайлович Чернов. Он был одним из его учителей по жизни. Возглавлял тогда агрономическую службу в хозяйстве М.З. Мясников. Их общий труд со всеми колхозниками из года в год приносил хозяйству хорошие результаты по повышению урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных на фермах. Это были годы подъема аграрного производства. На фермы пришла работать молодежь, а ряд молодых женщин - вместе со своими мужьями. Люди хорошо трудились и жили интересами своего коллектива. За короткий срок колхозные фермы крупного рогатого скота и овец стали племенными. В хозяйстве получило развитие семеноводство. А птичница А. Перепелкина по итогам 1957 года стала лауреатом премии обкома комсомола. Сам же А.В. Галкин в эти годы учился заочно в Горьковском сельскохозяйственном институте. Свою основную обязанность и учебу успешно сочетал с большой общественной работой. Был членом бюро райкома комсомола, организатором самодеятельности в клубе колхоза и на животноводческой ферме, выполнял другие поручения. И тот жизненный опыт, приобретенный за время работы в хозяйстве, позволил А.В. Галкину занимать в дальнейшем достаточно высокие должности в организациях и предприятиях АПК. Работал в сельскохозяйственном отделе Горьковского обкома комсомола и главным зоотехником Вадского района, начальником управления сельского хозяйства и председателем колхоза в Княгининском районе. И на каждом участке работы для А.В. Галкина был интересен труд, были успехи. Во всех коллективах им оставлена частица своей души. А достаточно глубокие знания жизни и особенностей сельскохозяйственного труда, интерес к науке и расширению кругозора привели его в 1963 году на учебу в аспирантуру Горьковского сельскохозяйственного института, к занятиям научным трудом, к педагогической работе. После завершения учебы в аспирантуре и успешной защиты диссертации А.В. Галкин в стенах вуза прошел путь от ассистента до профессора, от рядового преподавателя до заведующего кафедрой, декана факультета, ректора института, а позднее и академии. В течение 15 лет Алексей

Васильевич руководил вузом. При его активном участии прошли организация и становление ветеринарного и лесохозяйственного факультетов. Была открыта в вузе подготовка инженеров-механиков для перерабатывающих предприятий, для сервисного обслуживания машин и оборудования, инженеров по землеустройству, специалистов в области агроэкологии, переработки сельскохозяйственной продукции. По его инициативе была внедрена в практику работы вуза дистанционно-заочная форма обучения студентов и слушателей повышения квалификации на местах их проживания и работы. Открыты Представительства Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии на базе Лукояновского и Ильино-Заборского сельскохозяйственных техникумов, Лысковского агротехнического и Шахунского агропромышленного техникумов, других учебных заведений области.

В научном плане А.В. Галкиным были выполнены работы по разработке обоснования и внедрения промышленного скрещивания в скотоводстве с использованием быков мясных пород, он принимал участие в становлении и развитии новой для области отрасли животноводства – мясного скотоводства, в совершенствовании промышленного производства говядины. По результатам научных исследований им опубликовано около 100 научных трудов, в том числе три монографии, подготовлено три кандидата наук.

Профессор А.В. Галкин на протяжении всех лет своей жизни занимался общественной деятельностью, избирался депутатом районного и областного Советов народных депутатов, членом Пленума Обкома КПСС. В течение многих лет он являлся руководителем Нижегородского отделения Петровской академии наук и искусств, Председателем президиума Нижегородской организации Всероссийского Общества охраны природы, членом правления Нижегородского городского внебюджетного экологического фонда.

Активная работа в области науки, сельскохозяйственного производства и в решении экологических проблем учеными возглавляемого А.В. Галкиным вуза позволила ему установить тесное сотрудничество с руководителями и специалистами практически всех районов области, с зарубежными партнерами – учеными университета штата Айова США, научными подразделениями Китая, университетами Югославии и других стран.

Становление и развитие профессора Галкина А.В. проходило при общении его в стенах вуза с талантливыми учеными, организаторами науки и педагогами, профессорами В.П. Нарциссовым, В.Д. Панниковым, И.М. Коданевым, Н.Д. Ладыгиным, Е.Г. Куделиным, А.А. Капацинской, Н.М. Носковым и многими другими. Примером доброты и интеллигентности были учителя по жизни: бывшие ректор института А.И. Баранов и проректор М.Н. Шабурова, заведующий кафедрой частной зоотехнии, профессор И.Ф. Печищев, профессора вуза и заведующие кафедрами Е.П. Хрущева и В.В. Капацкий, доценты Я.Н. Харитонов и М.И. Матвеева, а также друзья семьи: доцент А.М. Махлонова, ее муж Д.В. Чернышев и многие другие.

И, конечно, с вечной благодарностью и любовью А.В. Галкин относился к своим родителям, учителям школы и техникума, землякам, ко всей Земле Лукояновской, которые родили и вырастили его, подготовили и благословили в добрый путь по жизненной тропе, на службу своему народу и Родине!

Басонов Орест Антипович,
доктор с.-х. наук, профессор,
заведующий кафедрой «Частная зоотехния и разведение
сельскохозяйственных животных», проректор по
научной и инновационной работе

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ANIMAX» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

*Басонов Орест Антипович, Баринов Вадим Михайлович
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по изменению молочной продуктивности, коров голштинской породы при использовании в рационах кормления инновационной минеральной кормовой добавки «ANIMAX». Научно-хозяйственный опыт и физиологические исследования проводились в ООО «Племзавод им. Ленина». Для практической проверки влияния минеральной кормовой добавки «Animax» на продуктивность коров (физиологический опыт) было отобрано три аналогичные группы коров голштинской породы по 15 голов в каждой. Коровы имели на начало опыта одинаковую живую массу, продуктивность (25,03 - 25,2 кг молока в сутки) и массовую долю жира в молоке 3,97 - 4,1%. Животным первой группы с концентратами скармливали по 75 г минеральной кормовой добавки «Animax», второй – 50 г, а третья группа - контрольная. Опыт продолжался в течение 150 суток (уравнительный период – 35 суток, переходный период - 35 суток, главный учетный период – 80 суток). В рационах кормления подопытных животных использовались корма, характерные для хозяйства, которые были сбалансированы по основным питательным и биологически активным веществам. В результате исследований было установлено положительное влияние минеральной кормовой добавки «ANIMAX». Коровы по истечению 80 суток физиологического опыта имели в первой группе суточный удой 25,0 кг, во второй опытной – 26,45 кг. В контрольной группе удой составил – 24,2 кг, что на 3,4% и 9,3 % меньше, чем в первой опытной и второй опытной, соответственно. Наибольший суточный удой молока, переведенного на базисную жирность, оказался у второй группы и составил 32,44 кг, что превосходили сверстниц 1 группы на 2,44 кг или на 8,1% и на 2,69 кг или 9,0 % удой коров контрольной группы. На основании полученных данных можно рекомендовать включать в состав комбикормов минеральную кормовую добавку «ANIMAX» в количестве 50 г на голову в сутки.

Ключевые слова: минеральная кормовая добавка, корова, молочная продуктивность.

Введение. Одной из главных задач, которую в ближайшие годы необходимо решить в агропромышленном комплексе является увеличение производства продуктов животноводства высокого качества, и в частности молока. Продуктивность молочного скота в значительной степени зависит от полноценности кормления. Для организации полноценного сбалансированного

питания животных важно укреплять кормовую базу хозяйств, проводить заготовку высококачественных кормов в необходимом объеме и ассортименте добиваться оптимального соотношения в рационах отдельных компонентов и при необходимости обогащать рационы различными кормовыми добавками.

В рационах крупного рогатого скота отмечается недостаток жизненно необходимых минеральных элементов, поэтому для сбалансирования рационов животных по недостающим минеральным веществам перспективным является использование кормовой добавки.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены на коровах черно-пестрой породы в условиях ООО «Племзавод им. Ленина» Нижегородской области. Животных в группы подбирали по принципу групп-аналогов с учетом возраста, состояния здоровья, лактации по счету, уровня продуктивности за предыдущую лактацию, времени отела и осеменения, живой массы, среднесуточного удоя и содержания жира в молоке. В уравнительный период отобранных животных для опыта содержали в одинаковых условиях в течение 15 дней. Содержание животных привязное. Коровы находились в стойлах, поедали корм с индивидуального кормового стола. Каждое стойло животного было оборудовано поилкой, что обеспечивало постоянный доступ к воде.

Все компоненты, входящие в состав кормосмеси взвешивались и загружались для приготовления в кормосмеситель. Скармливали её животным два раза в день, в качестве подстилки применяли опилки. Уборка навоза в коровнике осуществлялась скребковым цепным транспортером. Доеение коров производилось два раза в день в стойле с применением доильных аппаратов в молокопровод De Laval.

Коровы контрольной группы получали основной рацион без добавок. В состав кормосмеси включали: силос кукурузный, сено тимopheечное, патоку кормовую и концентрированные корма. В сутки животные получали в расчете на 1 голову включали силоса кукурузного – 32 кг, сена тимopheечного – 6 кг, патоки кормовой – 1,5 кг, концентратов – 10,7 кг и поваренной соли – 85 г.

Животные 1 опытной группы дополнительно к основному рациону получали минеральную кормовую добавку «Аnimax» в количестве 75 грамм, 2 опытная группа - дополнительно к основному рациону получали минеральную кормовую добавку «Аnimax» в количестве 50 грамм.

Минеральная кормовая добавка «Аnimax» 100%-й натуральный природный продукт. Его качественный и количественный состав позволяет продуктивно использовать его в животноводстве. Не токсичен.

В течение научно-хозяйственных опытов вели учет молочной продуктивности в период контрольных доек. Доеение в этот период осуществляли доильным аппаратом в ведро для отбора средних проб с целью изучения качественных показателей молока и учета молочной продуктивности. Определяли: массовую долю жира, массовую долю белка, плотность и СОМО с помощью анализатора молока «Клевер-2».

Результаты исследований. Известно, что теоретические аспекты применения минеральной добавки связаны с влиянием ее, с одной стороны, как использование микроэлементов организмом; с другой стороны - на рост симбиотирующей микрофлоры рубца, которая, в свою очередь, влияет на процессы брожения в преджелудке, рубце, образуя различное количество метаболитов в виде уксусной, пропионовой и других летучих кислот. Результаты исследования по скормливанию минеральной кормовой добавки «ANIMAX», приведены в таблице 1.

Получая одинаковые корма в рационе, при одинаковой поедаемости, коровы после 85-дневной кормленности имели в первой группе суточный удой 25,0 кг, во второй опытной – 26,45 кг, а в контрольной группе – 24,2 кг, что на 3,4% и 9,3 % меньше, чем в первой и второй соответственно. Наибольший суточный удой молока, переведенного на базисную жирность, оказался у второй группы и составил 32,44 кг, что превосходило сверстниц 1 группы на 2,44 кг или на 8,1% и на 2,69 кг или 9,0 % удой коров контрольной группы. Наибольшая массовая доля жира в молоке составила у животных контрольной группы – 4,18%, что выше уровня 1 группы на 0,1% и 2- группы на 0,01%. Показатели

продуктивности высокопродуктивных коров голштинской породы на фоне применения в рационах минеральной кормовой добавки «Аnimax» приведены в таблице 1.

Таблица 1. - Показатели продуктивности коров опытных групп

Группы коров	п	На начало опыта			На конец опыта		
		удой в сутки, кг	% жира	молоко базисной жирности, кг	удой в сутки, кг	% жира	молоко базисной жирности, кг
1	15	25,03±0,12	4,1±0,01	30,18±1,91	25,0±0,25	4,08±0,11	30,0±0,84
2	15	25,2±0,25	3,97±0,01	29,40±1,8	26,45±0,29	4,17±0,04	32,44±0,98
контрольная	15	25,1±0,22	4,06±0,2	29,97±1,9	24,2±0,24	4,18±0,08	29,75±1,1

Увеличение содержания жира от первоначального значения произошло во 2-й группе на 0,2 %, а в третьей - на 0,12 %, т.е. преимущество в пользу коров, получающих минеральную кормовую добавку «Аnimax» в размере 50 г, составило в абсолютном выражении 0,08%, а у коров 1 группы получающих минеральную кормовую добавку «Аnimax» в размере 75 г, произошло не значительное снижение на 0,02%.

Как видно из таблицы, с ходом лактации снижается суточный удой коров 1 и 3 групп, но следует заметить, что снижение удоя в первой группе (на 0,18 кг) значительно меньшее, чем в третьей (на 0,22 кг). За период эксперимента ежедневно получено в пересчете на базисную жирность дополнительно по 3,04 кг молока от коровы второй группы на конец периода исследования.

В наших исследованиях установлено положительное влияние инновационной кормовой добавки «ANIMAX» на молочную продуктивность лактирующих коров черно-пестрой породы. При одинаковых условиях содержания, кормления и начальной продуктивности, животные 2 опытной группы, получавшие 50 грамм добавки «ANIMAX» на голову в сутки показали наибольшее увеличение качественных и количественных показателей молочной продуктивности. Удой коров переведенный на базисную жирность 2 опытной группы превосходил удой сверстниц 1 группы на 2,44 кг или на 8,1% и на 2,69 кг или 9,0 % удой коров контрольной группы.

Выводы. Доказано, что наибольший суточный удой молока, переведенного на базисную жирность, оказался у второй группы, при вводе в рацион 50 грамм минеральной кормовой добавки «ANIMAX» и составил 32,44 кг, что превосходило сверстниц 1 группы на 2,44 кг или на 8,1% и на 2,69 кг или 9,0 % удой коров контрольной группы. Массовая доля жира в молоке у исследуемых животных не имела существенных различий, и находилась в пределах 4,08%– 4,18%.

Литература

1. Басонов, О.А. Продуктивное долголетие коров разных пород в условиях промышленной технологии / О.А. Басонов, О.Е. Кочеткова, А.В. Катков, и др.-Нижний Новгород, 2022. - 112с.
2. Басонов, О.А. Скотоводство – учебное пособие для студентов зооинженерного факультета очной и заочной форм обучения 36.03.02 Зоотехния / О.А. Басонов, Е.Г. Хламова – Нижний Новгород, 2021. - 164с.
3. Басонов, О.А. Влияние продолжительности сухостойного периода на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы В книге: Современные вызовы аграрной науки и практики. Материалы Круглого стола Всероссийского семинара-совещания проректоров по научной работе вузов Минсельхоза России на тему «Роль аграрных вузов в решении задач биологизации сельского хозяйства» / О.А. Басонов, Д.В. Петров, Л.В. Демидовцева - Воронеж, 2021. С. 14-19.
4. Бегучев, А.П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / А.П. Бегучев. - М.: Колос, 2017. - 156 с.
5. Боярский, Л. Г. Производство и использование кормов в промышленном производстве / Л. Г. Боярский. - М.: Россельхозиздат, 2018 - 542 с.
6. Зеленков, П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Баранников, А.П. Зеленков. - Ростов н/Дон: «Феникс», 2018. - 572 с.
7. Кормление сельскохозяйственных животных. - Справочник.-М.: Росагропромиздат, 2017. - 214 с.
8. Лапшин, С.А. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин. - М.: Росагропромиздат, 2018. - 45 с.
9. Научные основы полноценного кормления сельскохозяйственных животных. Сб. научных работ.- М.: Агропромиздат, 2017. - 145 с.
10. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственных животных. Пер. со словацкого.- М.: Колос, 2017. - 245 с.
11. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Под ред. акад. ВАСХНИЛ А. П. Калашникова и чл.корр. ВАСХНИЛ Н. И. Клейменова.-М. Агропромиздат, 2016 с. - 456 с.

12. Николаев, С.И. Биологически активные добавки в кормлении животных и птицы : учебное пособие / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, О.В. Чепрасова, В.В. Шкаленко. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 112 с.
13. Кислякова, Е. М. Современные кормовые добавки в кормлении животных : учебное пособие / Е. М. Кислякова, Г. В. Азимова. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 88 с.
14. Хохрин, С. Н. Кормопроизводство и кормление сельскохозяйственных животных : учебник для СПО / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с.
15. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учебное пособие / Т. А. Фаритов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с.
16. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных : учебное пособие / Ф.С. Хазиахметов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с.
17. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / В. Г. Рядчиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 640 с.
18. Торжков, Н.И. Кормление животных и технология кормов : учебное пособие / Н. И. Торжков, И. Ю. Быстрова, А. А. Коровушкин и др. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 163 с.

УДК 636.2.034

ХОЗЯЙСТВЕННО - ПОЛЕЗНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ВЕДУЩИХ ПЛЕМЕННЫХ ЗАВОДОВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Басонов Орест Антипович¹, Алмохаммед Моханад²,
¹ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород,*

² Университет Аль-Фурат, Дейр-Эз-Зор, Сирийская Арабская Республика

Аннотация. В статье представлены основные показатели молочной продуктивности и воспроизводительные способности коров голштинской породы, полученные от 20 быков-производителей линий Рефлекшн Соверинг 198998 и Вис БэкАйдиал 1013415 ведущих племенных заводов Нижегородской области: ООО «Племзавод Пушкинское», АО «Румянцевское», ООО «Племзавод им. Ленина», ООО «СПК Ждановский», ООО «Бутурлинское зерно» и ОАО «Тепелево». Установлено, что высокой молочной продуктивностью и содержанием белка в молоке характеризовались коровы, полученные от быков линии Вис Бэк Айдиал 1013415. Так, удой коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 составил 10375 кг и массовая доля белка 3,2 %, что больше на 450 кг и 0,1 % чем у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998. Возраст первого осеменения у коров разных линий варьировал от 13,3 до 14,6 месяцев, где наибольшее значение было у линии Вис Бэк Айдиал 1013415. Наименьшая продолжительность сервис-периода наблюдалась у линии Рефлекшн Соверинг 198998 (141,1 дн), наибольшая у линии Вис Бэк Айдиал 1013415 (151,1 дн). Сухостойный период варьировал от 57,7 до 58,1 дней, где

наибольшее значение было у линии Вис Бэк Айдиал 1013415. Наиболее продолжительный межотельный период был у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 (408,5 дн), у коров линии Рефлексн Соверинг 198998 он составил 391,7 дн. Коэффициент воспроизводительной способности варьировал от 0,89% до 0,93%.

Ключевые слова: молочная продуктивность, воспроизводительные способности, племенные заводы, голштинский скот.

Введение. Эффективность молочного скотоводства во многом определяется интенсивностью воспроизводства стада, которое оказывает прямое влияние на производство молока, рост поголовья и темпы реализации генетического потенциала продуктивности. Сочетание высокой молочной продуктивности и плодовитости свидетельствует о хорошей приспособленности животных к конкретным условиям среды, что является основополагающим критерием при совершенствовании разводимой породы [1,4,11].

Цель исследований - изучение основных показателей молочной продуктивности воспроизводительных качеств коров голштинской породы в условиях ведущих племенных заводов Нижегородской области.

Материалы, методы и объекты исследования. Материалом исследований являлись коровы голштинской породы, полученные от 20 быков-производителей линий Рефлексн Соверинг 198998 и Вис БэкАйдиал 1013415. Для достижения поставленной цели были использованы данные из карточек формы 2-МОЛ.

Результаты исследования. Племенная база является основой эффективного ведения животноводческой отрасли и решающим фактором активного влияния на продуктивный потенциал товарного животноводства. На современном этапе развития селекционно-племенной работы в России разведение по линиям остается одним из основных методов. Это позволяет в отдельных генеалогических структурах сконцентрировать различные достоинства, характерные для той или иной породы [2,3,10].

В хозяйствах, специализирующихся на производстве молока, главным показателем эффективности ведения этой отрасли, уровня генетического потенциала и степени его реализации, является удой и состав молока за 305 дней лактации. Молочная продуктивность коров является одними из главных показателей племенной ценности стада [6,8,12,13].

Таблица 1. Молочная продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности

Линия	n	Удой за 305 дней лактации, кг			Массовая доля жира, %			Массовая доля белка, %		
		$\bar{X} \pm m_x$	σ	$C_v\%$	$\bar{X} \pm m_x$	σ	$C_v\%$	$\bar{X} \pm m_x$	σ	$C_v\%$
Рефлекшн Соверинг 198998	648	9925±268,1	1115	12,7	3,9±0,01	0,16	2,78	3,1±0,01	0,04	1,38
Вис Бэк Айдиал 1013415	539	10375±258,3	1473	14,2	3,6±0,02	0,15	3,13	3,2±0,01	0,10	1,47

Анализируя данные таблицы 1 видно, что наиболее высокой молочной продуктивностью обладали коровы линии Вис БэкАйдиал 1013415. Их продуктивность составила 10375 кг молока, что больше по сравнению со сверстницами линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 450 кг (4,4%) при статистически незначимой разнице.

Массовая доля жира у линии Рефлекшн Соверинг 198998 оказалась наибольшей и составила 3,9 %, что превосходит сверстниц линии Вис Бэк Айдиал 10134150 на 0,3 % с достоверностью $P \geq 0,999$. Массовая доля белка у линии Вис Бэк Айдиал 10134150 является наибольшей и составила 3,2 %, что превосходит сверстниц линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 0,1% с достоверностью $P \geq 0,999$.

Таким образом, на основании полученных результатов можно утверждать о том, что по количеству надоенного молока между двумя генеалогическими линиями достоверная разница не выявлена, а между качественными показателями (по массовой доле жира превосходство у линии Рефлекшн Соверинг 198998 при высокой достоверной разнице, а по массовой доле белка у линии Вис Бэк Айдиал 10134150 также при высокой достоверной разнице).

Эффективность молочного скотоводства во многом определяется интенсивностью воспроизводства стада, которое оказывает прямое влияние на производство молока, рост поголовья и темпы реализации генетического потенциала продуктивности. Сочетание высокой молочной продуктивности и плодовитости свидетельствует о хорошей приспособленности животных к конкретным условиям среды, что является основополагающим критерием при совершенствовании разводимой породы [5,7,9].

Таблица 2. Воспроизводительные качества коров в зависимости от линейной принадлежности

Показатель	Линия			
	Рефлекшн Соверинг 198998 (n= 648)		Вис Бэк Айдиал 1013415 (n=539)	
	$\bar{X} \pm m_x$	$C_p, \%$	$\bar{X} \pm m_x$	C_p
Возраст 1 осеменения (мес.)	13,3±0,19	9,4	14,6±0,22	10,1
Сервис-период, дн.	141,1±13,43	56,9	151,1±15,50	53,6
Сухостойный период, дн.	57,7±3,19	19,5	58,1±3,40	25,8
МОП, дн.	391,7±16,94	19,1	408,5±16,81	19,6
КВС	0,93±0,02	5,6	0,89±0,02	10,3

Анализ полученных данных таблицы 2 показал, что возраст первого осеменения у коров разных линий варьировал от 13,3 до 14,6 месяцев, где наибольшее значение было у линии Вис Бэк Айдиал, а наименьшее у линии Рефлекшн Соверинг. Наименьшая продолжительность сервис-периода наблюдалась у линии Рефлекшн Соверинг (141,1 дн), наибольшая у линии Вис Бэк Айдиал (151,1 дн). Сухостойный период варьировал от 57,7 до 58,1 дней, где наибольшее значение было у линии Вис Бэк Айдиал, а наименьшее у линии Рефлекшн Соверинг. Наиболее продолжительный межотельный период был у коров линии Вис Бэк Айдиал (408,5 дн), у коров линии Рефлекшн Соверинг он составил 391,7 дн.

Коэффициент воспроизводительной способности варьировал от 0,89 % до 0,93%, что является средним показателем, так как норма составляет 1 и более. По нашему мнению, на воспроизводительные способности подопытных животных могли повлиять условия содержания, кормления и использование быков - производителей с высокой продуктивностью.

Выводы. 1. Доказано, что наиболее высокой молочной продуктивностью обладали коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415. Их продуктивность составила 10375 кг молока, что больше по сравнению со сверстницами линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 450 кг (4,4%) при статистически незначимой разнице. Массовая доля жира у линии Рефлекшн Соверинг 198998 оказалась наибольшей и составила 3,9 %, что превосходит сверстниц линии Вис Бэк Айдиал 1013415 на 0,3 % с достоверностью $P \geq 0,999$. Массовая доля белка у линии Вис Бэк Айдиал 1013415 является наибольшей и составила 3,2 %, что превосходит сверстниц линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 0,1% с достоверностью $P \geq 0,999$.

2. Установлено, что возраст первого осеменения у коров разных линий варьировал от 13,3 до 14,6 месяцев, где наибольшее значение было у линии Вис Бэк Айдиал 1013415, а наименьшее у линии Рефлекшн Соверинг 198998. Наименьшая продолжительность сервис-периода наблюдалась у линии Рефлекшн Соверинг 198998 (141,1 дн), наибольшая у линии Вис Бэк Айдиал 1013415 (151,1 дн). Сухостойный период варьировал от 57,7 до 58,1 дней, где наибольшее значение было у линии Вис Бэк Айдиал 1013415, а наименьшее у линии Рефлекшн Соверинг 198998. Наиболее продолжительный межотельный период был у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 (408,5 дн), у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 он составил 391,7 дн. Коэффициент воспроизводительной способности варьировал от 0,89 % до 0,93%.

Литература

1. Амерханов, Х. А. Племенная база молочного и мясного скотоводства Российской Федерации и перспективы ее развития / Х. А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. — 2010. — № 8. — С. 2–5.
2. Басонов, О. А. Импортный черно-пестрый скот Нижегородской области / О. А. Басонов, Л. П. Прахов, В. Н. Чичаева. — Нижний Новгород: ПОИСК, 2005. — 220 с.
3. Басонов, О. А. Черно-пестрый скот нижегородской селекции / О. А. Басонов, М. Е. Тайгунов, А. В. Катков, А. В. Шишкин. — Нижний Новгород: КВАРЦ, 2016. — 260 с.

4. Басонов, О. А. Молочная продуктивность первотелок голштинской породы в зависимости от интенсивности роста / О. А. Басонов, Р. В. Гинойн, С. Г. Арутюнян // Зоотехния. — 2019. — № 10. — С. 6–9.
5. Басонов, О. А. Импортный скот черно-пестрых пород в Нижегородской области. Пути повышения эффективности животноводства / О. А. Басонов, Л. П. Прахов // Сборник научных трудов. — Н. Новгород, 2004 г. — С. 25–29.
6. Басонов, О. А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от сроков осеменения / О. А. Басонов // Зоотехния. — 2018. — № 11. — С. 30–32.
7. Басонов О. А. Молочная продуктивность первотелок голштинской породы разной селекции / Басонов О. А., Шкилев Н. П., Басонова А. О. и др. // Зоотехния. — 2019. — № 10. — С. 6–9.
8. Басонов, О. А. Экстерьерно-конституциональные особенности коров черно-пестрой породы разных генотипов / О. А. Басонов, А. В. Клипова, Н. П. Шкилев // Зоотехния. — 2018. — № 11. — С. 5–8.
9. Басонов, О. А. Сравнительная характеристика продуктивных качеств коров черно-пестрой породы разных регионов России / О. А. Басонов, А. В. Катков, С. Л. Сафронов // Известия СПГАУ. — № 2 (47). — 2017. — С. 85–91.
10. Басонов, О. А. Племенная база создана, сейчас надежда — на ее потенциал / Басонов О. А., Прахов Л. П. // Животноводство России. — 2004. — № 9. — 15 с.
11. Басонов, О. А. Продолжительность хозяйственного использования коров от уровня их молочной продуктивности / О. А. Басонов, О. Е. Павлова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной Академии. — 2017. — № 4(40). — С. 103–107.
12. Басонов, О. А. Характеристика и взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков голштинизированных коров рекордисток черно-пестрой породы Нижегородской области / О. А. Басонов, Е. В. Шмелева. — Вестник Нижегородской сельскохозяйственной Академии. — 2012. — С. 23–29.
13. Прахов, Л. П. Молочная продуктивность и селекционно-генетические параметры черно-пестрых коров отечественной и датской селекции / А. Л. Прахов, О. А. Басонов // Аграрная наука. — 2005. — № 3. — С. 22–24.

УДК 636.32. /38

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ШЕРСТИ ОВЕЦ ГОРЬКОВСКОЙ ПОРОДЫ

*Басонов Орест Антипович, Гусева Галина Сергеевна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. Натуральная овечья шерсть служит идеальным сырьем для выработки различных видов одежды, технических тканей, ковров, валяной обуви и фетровых изделий. Товары, изготовленные из натуральной шерсти,

отличаются высокими теплозащитными свойствами, хорошей гигроскопичностью и другими качествами, которыми не обладают остальные натуральные, а также искусственные волокна. Синтетические волокна уступают натуральной шерсти, но превосходят ее по крепости, а некоторые и по упругости.

В последние годы всё большее внимание уделяется разведению овец мясо-шерстного направления продуктивности. От мясо-шерстных пород овец наряду со значительным количеством качественного мяса получают высокие настриги шерсти.

Одной из таких пород является горьковская. Шерстная продуктивность горьковских овец относительно высокая. Средний настриг – в условиях умеренного кормления составляет у баранов 5,0 – 6,0 кг (у лучших 8,0 – 9,0 кг), у маток – 3,0 – 3,9 кг (у лучших 6,5 кг).

Ключевые слова. горьковская порода овец, настриг шерсти, тонина, крепость, истинная длина, естественная длина, выход чистой шерсти.

Введение. По своим качествам шерсть горьковских овец вполне отвечает требованиям, которые предъявляет промышленность к полутонкому кроссбредному сырью. Она может успешно использоваться на изготовление камвольных тканей и технических сукон.

Одним из очень ценных свойств шерсти горьковских овец является отсутствие в их руне огрубленных волокон, а также и огрубления верхушки шерстинок, иногда наблюдается в шерсти гемпширов, отнесенной к 58 и 56 качеству.

Весьма хорошим свойством шерсти овец горьковской породы является ее уравнированность на всех частях туловища не только по тонине, но и по длине, за исключением шерсти с брюха.

Выход чистого волокна у овец горьковской породы колеблется в пределах 55 – 65% к весу грязной шерсти. Достаточно высокий процент выхода объясняется чистотой шерсти и невысоким процентом жиропота.

Для производства продукции из шерсти необходимо увеличивать сырьевую базу высокого качества. Чтобы продукция была высокого качества, и удовлетворяла потребности населения нужно рационально использовать генетический материал, увеличивать продуктивность животных и повышать

качественные показатели их продуктивности, создавать новые высокопродуктивные породы и типы животных.

В таблице 1 представлена шерстная продуктивность овец горьковской породы.

Таблица 1- Настриг шерсти овец горьковской породы в ООО «Дружба», кг

Класс	Полновозрастная группа		
	Бараны	Матки	Ярки
п	2	31	21
Элита	5,55±0,10	3,78±0,13	3,51±0,15
I класс	-	3,51±0,17	2,94±0,11

По данным таблицы 1 видно, что бараны – производители дают 5,55 кг шерсти, что превышает показатель требований первого класса элита на 0,9%, а овцематки и ярки класса элита превосходят требования стандарта породы в настриге шерсти на 2,1% и 3,2% соответственно. Матки и ярки первого класса также превышают стандарт породы на 13,2% и 1,4% соответственно.

В таблице 2 отражена естественная длина овец горьковской породы в условиях хозяйства.

Таблица 2 - Естественная длина шерсти овец горьковской породы

Класс	Полновозрастная группа		
	Бараны	Матки	Ярки
Длина шерсти, см	9,0±0,13	8,3±0,15	8,7±0,19
σ	0,5	0,09	0,11
C _v	5,81	1,04	1,27

Данные таблицы 2 показывают, естественная длина шерсти баранов – производителей составляет 9,0 см, что превышает показатели маток и ярок на 8% и 3,4% соответственно.

Таблица 3- Истинная длина шерсти овец горьковской породы

Класс	Полновозрастная группа		
	Бараны	Матки	Ярки
Истинная длина шерсти, см	13,35±0,16	11,8±0,11	12,45±0,18
σ	1,10	0,20	0,24
C _v	8,8	1,60	1,92

Анализ данных таблицы 3 показывает, что истинная длина шерсти баранов – производителей превосходит маток на 12%, ярок на 7%.

Овцематки в ООО «Дружба» имеют естественную длину шерсти – 8,3 см, истинную длину шерсти – 11,80 см, тонины – 28,4 мкм, крепость – 7,95 км. Ярki имеют естественную длину шерсти – 8,7 см, истинную длину шерсти – 12,45 см, тонины – 28,1 мкм, крепость – 7,90 км.

К физическим свойствам шерсти относятся тонина, длина, прочность, извитость, растяжимость, упругость, жесткость, пластичность, эластичность, гигроскопичность, цвет, блеск, удельный вес. Комплекс этих показателей и обуславливает технологические достоинства шерстного сырья.

Тонина (толщина) шерсти - один из важнейших признаков, определяющих ее производственное использование. Тонина пряжи, толщина и масса шерстяных изделий прежде всего зависят от тонины шерсти. Из тонкой шерсти можно изготовить больше пряжи, следовательно, и больше тканей.

Крепость шерсти - это очень важный показатель, от него во многом зависит прочность шерстного волокна. Крепостью называется сопротивление шерстных волокон разрывающим усилиям. Прочность особенно тесно связана с технологическими свойствами шерсти, определяет ее производственное назначение.

В таблице 4 показаны качественные показатели шерсти овец горьковской породы в ООО «Дружба».

Средние показатели тонины шерсти у исследуемого поголовья оказалась примерно одинаковая, у баранов-производителей она составила – 28,9 мкм, у овцематок - 28,4 мкм, а у ярок - 28,1 мкм, однако, можно констатировать факт присутствия полового диморфизма по тонине шерсти.

Таблица 4 - Качественные показатели шерсти овец горьковской породы

	Качество шерсти	Тонина, мкм	Крепость, км разрывной длины
Бараны – производители	56	28,9±0,33	7,96±0,02
Матки	56	28,4±0,12	7,95±0,03
Ярки	56	28,1±0,29	7,90±0,04

Овцы горьковской породы обладают высококачественной, однородной, полутонкой шерстью. В основном она относится к 56 качеству.

Выводы.

1. Настриг шерсти от баранов-производителей составил 5,55 кг, что выше требованиям к классу элита на 0,9%, а овцематки и ярки класса элита превосходят требованиям стандарта породы в настриге шерсти на 0,08 кг или 2,1%, и 0,11 кг или 3,2%, соответственно. Матки и ярки первого класса также превосходят требованиям породы первого класса – 13,2% и 1,4% соответственно.

2. Бараны-производители горьковской породы имеют естественную длину шерсти - 9,0 см, истинная длина шерсти – 13,35 см, тонины – 28,9 мкм, крепость – 7,96 км разрывной длины. Овцематки имеют естественную длину шерсти – 8,3 см, истинную – 11,80 см, тонины – 28,4 мкм, крепость составила 7,95 км. Ярок – 8,7 см, 12,45 см, 1 мкм, и 7,90 км, соответственно. Овцы горьковской породы обладают высококачественной, однородной, полутонкой шерстью. В основном она относится к 56 качеству.

Литература

1. Афанасьева, А.И. Биологические особенности овец: учебное пособие / А.И. Афанасьева, Н.Ю. Буц, Н.И. Рядинская, С.Г. Катаманов, В.И. Максимов. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2015. – 187 с., ил.
2. Басонов О. А. Повышение резистентности новорожденных ягнят / О. А. Басонов. – Журнал «Достижение науки и техники» 1991, №10, с. 18 – 19.
3. Басонов О. А. Повышение шерстной продуктивности путем реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород / О. А. Басонов. – Бюл. Нижегородской ЦНТИ, 1992, №566.
4. Басонов О. А. Продуктивные и некоторые биологические особенности потомства от реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / О. А. Басонов. – Москва, 1993. – с. 23.
5. Басонов О. А. Производственные и наследственные особенности овец горьковской и латвийской темноголовой пород при реципрокном скрещивании / О. А. Басонов. – Ставрополь, ВНИИК, 1989. – С. 8 – 9.
6. Басонов О. А. Продуктивность помесей, полученных от скрещивания овец горьковской породы с баранами северокавказской и советской мясо – шерстной пород / О. А. Басонов. – Сборник науч. Трудов ГСХИ, 1990. – с. 59 – 63

7. Басонов О. А. Предварительные результаты реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород / О. А. Басонов. – Ставрополь, ВНИИОК, 1989. – С. 8 – 9.
8. Басонов О. А. Регулирование сроков случки и ягнения овец / О. А. Басонов. – Бюл. Нижегородской ЦНТИ, 1992, №45 – 91.
9. Басонов О. А. Рост и мясная продуктивность животных от реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород / О. А. Басонов. – Бюл. Нижегородской ЦНТИ, 1992, №561
10. Басонов О. А. Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных: Учебное пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных занятий для обучающихся зооинженерного факультета по дисциплине «Разведение животных» / О. А. Басонов, Е. Л. Мурьянова // Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия». – 2019. – 44 с.
11. Басонов, О. А. Возрождение горьковской породы овец. / О. А. Басонов, А. Н. Козлова // в сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 252-255.
12. Басонов, О. А. Продуктивные и экстерьерно – конституциональные особенности горьковской породы овец. / О. А. Басонов, А. Н. Козлова, Н. А. Молькова // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (31). С. 9-12.
13. Буйлов, С. В. Сравнительная оценка некоторых отечественных полутонкорунных пород при разведении в центральном районе страны. // С. В. Буйлов, Т. Г. Джапаридзе // Сб. науч. Работ, Вып. 12, «Вопросы разведения овец», Дубровицы, 1968.
14. Ерохин А. И. Эффективность скрещивания тонкорунно – грубошерстных маток с мясо – шерстными баранами в Башкирской АССР. / А. И. Ерохин, А. Д. Шацкий // Животноводство, 1971, №10, с. 57 – 59.
15. Капацкая, А. А. Овцеводство Горьковской области / А. А. Капацкая. – Горький, 1960. - 175 с.
16. Карасев Е. А. Продуктивные и биологические особенности овец романовско породы финский ландрас и их помесей от реципрокного скрещивания. / Е. А. Карасев // Диссертация к. с. – х. наук М., 1984
17. Костомахин, Н. М. Разведение с основами частной зоотехнии / Н. М. Костомахин. -СПб: Лань, 2006. - 448 с.
18. Лабинов, В. В. Современное состояние и перспективы развития животноводства / В. В. Лабинов // Рыночная экономика: взаимодействие партнеров. - 2014. - № 12. - С. 2–5.
19. Смолин, С.Г. Физиология системы крови: метод. указания / С.Г. Смолин, Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 50 с.

20. Трухачёв В. И. Питательная ценность кормов и оценка вегетационного индекса в условиях пастбищного овцеводства. / В. И. Трухачёв, В. П. Толоконников, Т. С. Лесняк /// Вестник АПК Ставрополья 2019. №1 (33) с. 66 – 70.

21. Юлдашбаев Ю. А. Морфологический и белковый состав крови овец разных генотипов. // Ю. А. Юлдашбаев, Б. Б. Траисов, В. И. Косилова, И. В. Миронова, М. С. Абдрахманова. // Известия Оренбургского Государственного аграрного университета. 2021, №2 (88) с. 224 – 228.

УДК 636.034

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫМИ ПРИЗНАКАМИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ДОЕНИЯ

Басонов Орест Антипович, Кулаткова Анна Сергеевна

ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород

Аннотация. В статье представлены некоторые хозяйственно-полезные признаки коров-первотелок, в том числе охарактеризован удой, содержание массовой доли жира и белка, определена живая масса и рассчитан коэффициент молочности. На основании установленных данных изучена зависимость показателей молочной продуктивности коров-первотелок голштинской породы от способа содержания и технологии доения в условиях ООО «Племзавод им. Ленина» Ковернинского района Нижегородской области. Установлено, что наибольший удой составил у коров-первотелок беспривязного содержания с роботизированной системой доения - 8617 кг, привязного - 8591 кг. Наибольшая живая масса (560 кг) присуща коровам, содержащимся привязным способом. Коэффициент молочности при привязном и беспривязном способе содержания с роботизированной технологией доения коров (1534 и 1556 кг соответственно) превосходит значение у животных, содержащихся беспривязным способом с автоматическим доением типа «Карусель» на 5,7% и 7,2 % соответственно. Установлено, что наибольшее значение по массовой доле жира (4,05%) в молоке коров при беспривязном содержании, а наибольшее значение по массовой доле белка при привязном и беспривязном содержании (в условиях роботизированной фермы). При привязном способе содержания выявлен слабый положительный (0,10) коэффициент корреляции между удоём и массовой долей белка и слабый отрицательный - при беспривязном содержании с автоматическим и роботизированным доением (-0,22 и -0,26 соответственно). Среднее отрицательное значение зависимости удоя и

массовой доли жира отмечено у коров с привязным способом содержания (-0,53) и беспривязным с автоматической технологией доения (-0,47).

Ключевые слова: молочная продуктивность, содержание, привязное, беспривязное, роботизированное доение, удой за 305 дней, живая масса, коэффициент молочности, массовая доля жира, массовая доля белка, корреляция.

Введение. Одной из основных задач АПК РФ в настоящее время является обеспечение населения страны высококачественным молоком [2]. Основой эффективности молочного скотоводства является направление селекции, связанное с улучшением хозяйственно-полезных признаков, определяющих значение отрасли для экономики страны [11, 13]. К наиболее значимым признакам следует отнести продуктивные показатели: надой молока, количественные характеристики его химического состава, в частности содержание массовой доли жира и белка [14]. Установлено, что производство молока требует затрат большого количества труда и средств [4]. С увеличением количества крупных ферм появились объективные условия для внедрения индустриальной технологии в молочное животноводство [1, 8]. В промышленных условиях на молочную продуктивность животных оказывает влияние наследственных и внешних факторов (кормление, содержание коров, технология доения и др.) [12, 15]. Технология производства молока как основной паратипический фактор включает содержание, кормление и доение скота [6, 14]. Комфортные условия содержания, при нормированном и сбалансированном кормлении животных обуславливают эффективную организацию доения животных в условиях фермы [1, 9].

Удой коров непосредственно взаимосвязаны с живой массой животных. Критерий живой массы характеризует индивидуальное развитие животного, от постэмбрионального периода, в самом раннем возрасте и достаточно высоко взаимосвязан с последующими периодами жизни животного [6]. Значение массы животного описывает состояние его здоровья и правильность развития, и учитывается при формировании полноценного рациона питания [7, 10]. При

оценке живой массы возможно спрогнозировать молочную продуктивность коров-первотелок в будущем [5].

В целом, удой, массовая доля жира и белка характеризуют молочную продуктивность, как важнейшей фактор молочного животноводства [3].

Актуальным направлением исследований является изучение влияния технологии производства молока, в том числе способа содержания и технологии доения коров, на продуктивные качества коров [3, 8].

Цель исследований – установление корреляционной связи между хозяйственно-полезными признаками коров-первотелок и установление связи между способом содержания, технологией доения коров и показателями молочной продуктивности коров-первотелок.

Материал и методика исследования. В период с 2021 по 2022 годы на базе ООО «Племзавод им. Ленина» Ковернинского района Нижегородской области были проведены исследования. Объектом исследований явились коровы-первотелки голштинизированной породы. Все исследуемые животные были распределены на три группы, отличающиеся по содержанию коров и технологии доения (виду доильных установок): контрольная группа (n=142) – коровы с привязным способом содержания, с доением в молокопровод марки DeLaval; 1 (n=128) и 2 (n=185) опытные группы – коровы с беспривязным содержанием, но с различной технологией доения. В 1-й группе доение осуществлялось в условиях доильного зала с автоматическим доением коров типа «Параллель», а во 2-й - производилось с применением роботизированной доильной установки «Lely Astronaut».

Рационы кормления всех исследуемых животных при привязном и беспривязном способах содержания сбалансированы, согласно рекомендациям ВИЖ по детализированным нормам [10]. Кормление скота осуществлялось полнорационными кормовыми смесями из кормов собственного производства.

Молочную продуктивность оценивали за первые 305 дней лактации, по контрольным дойкам – 1 раз в месяц. Содержание массовой доли жира и белка в молоке определяли 1 раз в месяц на ИК-анализаторе качества «ИнфраМилк»

(исполнение Профи). Санитарно-гигиенические показатели молока оценивали 1 раз в месяц.

Полученные результаты исследований обработали биометрическим методом на персональном компьютере с использованием программ Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. Молочная продуктивность является основным показателем продуктивности коров молочного стада, ее показатели отражают важную сторону животноводства [4]. Для оценки коров по молочной продуктивности проведен индивидуальный учет надоев молока и определен его состав.

Показатели молочной продуктивности коров-первотелок представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели продуктивности исследуемых животных

Показатели	Группа		
	Контрольная (n=142)	1-я опытная (n=128)	2-я опытная (n=185)
Удой за 305 дней лактации, кг	8591±105,0	7877±108,4	8617±98,6
МДЖ, %	3,95±0,0002	4,05±0,02	3,93±0,03
МДБ, %	3,13±0,003	3,15±0,004	3,15±0,008

Примечание: МДЖ – массовая доля жира; МДБ – массовая доля белка.

Из представленных данных в таблице 1, значения по массовой доле жира в молоко исследуемых животных контрольной и 2-й опытной групп оказались на уровне 3,94%, в 3-й группе – 4,05%. Наибольший процент жира в молоке, полученном при беспривязном содержании, связан с уменьшением уровня удоя по сравнению с другими группами коров. Содержание массовой доли белков в молоке исследуемых животных варьируется от 2,7 % до 3,4 % в исследуемых группах.

Данные таблицы 1 показывают, что наименьшее значение по массовой доле белка характеризует молоко коров с привязным содержанием и составило 3,13%, коров с беспривязным содержанием – 3,15%, что на 0,6% превосходит другие группы.

В таблице 2 представлены данные об удое за 305 дней лактации, живой массе и коэффициенте молочности коров-первотелок.

Таблица 2. Характеристика молочной продуктивности исследуемых животных

Показатели	Группа		
	Контрольная (n=142)	1-я опытная (n=128)	2-я опытная (n=185)
Удой за 305 дней лактации, кг	8591±105,0	7877±108,4	8617±98,6
Живая масса, кг	560±2,7	542±1,9	554±2,8
Коэффициент молочности, кг	1534±17,3	1451±2,7	1556±17,5

Данные таблицы 2, полученные при оценке молочной продуктивности коров с привязным и беспривязным способом содержания с роботизированной технологией доения указывают на наивысший уровень удоя в количестве 8591 кг и 8617 кг, соответственно. Молочная продуктивность коров-первотелок беспривязного способа содержания с автоматической технологией доения типа «Параллель» составила 7877 кг и признана наименьшей. Таким образом, сверстницы контрольной группы превосходят 1-ю опытную группу на 714 кг или 9,0%, а 2-й опытной группы на 740 кг или 9,4% при достоверной разнице ($P>0,999$).

Согласно ожиданиям, табличный материал (табл. 2) подтверждает, что живая масса в контрольной и 2-й опытной группах, при отсутствии межгрупповых различий оказалась наибольшей, однако контрольная группа превосходила 1-ю опытную группу на 18 кг или 3,3%, а 2-я превосходила 1-ю на 12 кг или на 2,2% при значимой разнице ($P>0,999$).

При анализе цифрового материала таблицы 2 по коэффициенту молочности выявлено аналогичное направление, как по живой массе: на схожем уровне показатель находится у контрольной и 2-й опытной, при этом контрольная группа превосходит 1-ю опытную на 83 или 5,7%, а 2-я опытная на 105 или на 7,2% при достоверной разнице ($P>0,099$).

По табличным данным согласно значениям коэффициента молочности все исследуемые группы животных относятся к молочному типу.

Согласно ожиданиям, по коэффициенту молочности коров-первотелок подтвердилась положительная взаимосвязь живой массы с удоями молока.

Таким образом, по нашему мнению, технология доения коров с применением роботизированного оборудования влияет на повышение молочной продуктивности коров. Данный факт объясняется, тем, что при доении коров с помощью роботизированных установок коровы самостоятельно определяют нужное время подхода к роботу и интервал между доениями.

Таблица 3. Корреляционная связь между удоем, массовой долей жира и белка в исследуемых группах

Показатели	Группа		
	Контрольная (n=142)	1-я опытная (n=128)	2-я опытная (n=185)
Коэффициент корреляции между удоем и МДЖ	-0,53	-0,47	-0,14
Коэффициент корреляции между удоем и МДБ	0,10	-0,22	-0,26
Между массовой долей жира и массовой долей белка	0,16	0,35	0,05

Приведенные результаты в таблице 3 указывают на то, что между удоем за 305 дней лактации у коров-первотелок и массовой долей жира в молоке, как и ожидалось, установлена отрицательная корреляционная связь, но в разной степени. Так, в контрольной и в 1-й опытной – средняя и составила (-0,53) и (-0,47) соответственно, во 2-й опытной – слабая и равна -0,14.

Корреляционная связь между удоем и массовой долей белка в группе с привязным содержанием характеризуется слабым положительным коэффициентом со значением 0,10. Для опытных групп с беспривязным содержанием значение коэффициента – слабое отрицательное, -0,22 и -0,26 соответственно для автоматического доения в системе «Параллель» и роботизированного доения.

Между массовой долей жира и массовой долей белка установлена слабая положительная корреляция в контрольной и 1-й опытной группах со значениями 0,16 и 0,05 соответственно, а во 2-й опытной группе – средняя положительная и равна 0,16.

Таким образом, полученные значения подтверждают закономерное явление, что при высокой насыщенности молока белком, оно жирнее.

Выводы. Установлено, что наибольшая продуктивность у коров-первотелок беспривязного содержания с роботизированной системой доения - 8617 кг, привязного - 8591 кг. Наименьший удой составил 7877 кг у коров-первотелок беспривязного способа содержания с автоматической технологией доения типа «Параллель».

У коров-первотелок с наибольшей живой массой (560 кг и 554 кг, соответственно) при привязном способе содержания и беспривязном с роботизированной системой доения коэффициент молочности составил 1534 кг и 1556 кг.

Определено, что массовая доля жира в молоке исследуемого поголовья контрольной и 2-й опытной группы на уровне 3,94%, в 1-й опытной – 4,05%. Уменьшение величины удоя первотелок с беспривязным содержанием способствовало наибольшей доли жира в молоке, по сравнению с другими группами коров.

Установлено, что значение по массовой доля белка в молоке коров привязного содержания равно 3,13%, беспривязного содержания – 3,15%, что на 0,6% превосходит другие группы.

В группе коров с привязным способом содержания взаимосвязь удоя и массовой доли белка характеризуется как слабая положительная (0,10) и слабая отрицательная при беспривязном содержании с автоматическим (-0,22) и роботизированным доением (-0,26). Средний отрицательный коэффициент между удоем и массовой долей жира установлена у коров с привязным способом содержания (-0,53) и беспривязным с автоматическим доением (-0,47).

Литература

1. Абугалиев С.К., Продуктивные и экстерьерные показатели коров голштинской породы, разводимой в ТОО «СП Первомайский» / С.К. Абугалиев // Зоотехния. 2017. № 10. С. 2-5.
2. Агалакова, Т.В. Подбор животных для формирования стад на промышленных молочных фермах (обзор) / Т.В. Агалакова, В.И. Нетеча, Ю.Н. Щепина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2009. № 1 (12). С. 89-92.

3. Басонов, О. А. Характеристика голштинизированных коров датской и отечественной селекции / О.А. Басонов, А.А. Ершова // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 4. С. 30-32.
4. Басонов, О. А. Молочная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / О.А. Басонов, Н.В. Воробьева, М.Е. Тайгунов, С.С. Басонова // Зоотехния. 2010. № 7. С. 15-17.
5. Басонов, О. А. Продолжительность хозяйственного использования коров от уровня их молочной продуктивности / О.А. Басонов, О.Е. Павлова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4 (40). С. 103-107.
6. Басонов, О. А. Динамика молочной продуктивности и долголетия коров в зависимости от кровности по голштинской породе / О. А. Басонов, О. Е. Павлова // Зоотехния. 2018. № 11. С. 11-12.
7. Басонов, О. А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от сроков их осеменения. / О. А. Басонов // Зоотехния. 2018. № 11. С. 30-32.
8. Басонов, О. А. Молочная продуктивность первотелок голштинской породы разной селекции / О. А. Басонов, Н. П. Шкилев, А. О. Басонова, Н. И. Иванова, С. Г. Арутюнян // Зоотехния. 2019. № 10. С. 6-9.
9. Катков, А.В. Сравнительная характеристика продуктивных качеств коров черно-пестрой породы разных регионов России / А.В. Катков, С.Л. Сафронов, О.А. Басонов // Известия Санкт-петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 47. с. 85-91.
10. Калашников, А.П., Фисинин В.И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Справочное пособие- 3-е издание переработанное и дополненное// - М.: Россельхозакадемия, 2003.-456с.
11. Логинова, Т.П. Продуктивность черно-пестрых коров различной селекции / Т.П. Логинова, О.А. Басонов // Зоотехния. 2005. № 7. С. 18-20.
12. Ляшенко, В.В. Молочная продуктивность и качество молока голштинских коров-первотелок разной селекции / В.В. Ляшенко, И.В. Ситникова // Зоотехния.- 2013.-№9.-С.18-19.
13. Прахов, А.Л. Молочная продуктивность и селекционно-генетические параметры черно пёстрых коров отечественной и датской селекций / А.Л. Прахов, О.А. Басонов // Аграрная наука. 2005. № 3. С. 22-24.
14. Родионов, Г. В. Скотоводство. Учебник и учебное пособие / Г. В. Родионов [и др.]; Под общ. ред. Г. В. Родионова. - Москва: Колос, 2007. - 405 с.
15. Руденко, О.В. Молочная продуктивность голштинизированных чёрно-пёстрых коров как фактор их продуктивного долголетия / О.В. Руденко, О.А. Басонов // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных. Материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 108-110.

ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА И АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСА СВИНЕЙ ЧУВАШИИ

Евдокимов Николай Витальевич
ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный аграрный университет»,
Чувашская Республика

Аннотация. В статье приводятся результаты сравнительной оценки по откормочным и убойным качествам свиней крупной белой, цивильской и колосовского типа цивильской породы, биологической полноценности и вкусовых качеств мяса свиней этих пород, проведенные в условиях одного из хозяйств Цивильского района Чувашской Республики. Проведенными исследованиями установлено, что по откормочным качествам в лучшую сторону выделяются свиньи колосовского типа с результатами: возраст достижения живой массы 100 кг составляет 189,6 дней, что лучше аналогичных показателей свиней других пород на 12 и 6 дней. Выше у этих свиней оказались и среднесуточные приросты (на 6 и 8 граммов). Низкими у свиней недавно выведенного типа оказались затраты корма на 1 кг прироста и толщина шпика. Сравнительное изучение содержания в мясе незаменимых аминокислот показало преимущество по некоторым позициям показателей в мясе свиней недавно утвержденного типа цивильской породы. Немаловажное значение в качественной характеристике мяса придается проведению дегустационной оценке как жаренного, так и варенного мяса, а также оценка бульона по органолептическим показателям. Результаты изученных факторов позволяют сделать вывод о том, что по биологической полноценности и вкусовым качествам мясо свиней созданного типа превосходит мясо общепризнанной крупной белой породы и исходной — цивильской породы свиней

Ключевые слова: биологическая полноценность мяса, аминокислоты, шпик, длина туши, площадь «мышечного глазка», химический состав мяса, органолептическая оценка.

Введение. В условиях перехода экономики России на рыночные рельсы и обилие мясных продуктов и консервов, завозимых из многих стран и разных видов, для потребителя создает дополнительные возможности выбора продукции более лучшего качества и по доступной ему цене. С другой стороны, это является дополнительным инструментом воздействия на товаропроизводителя выпускать продукцию более лучшего качества, способного выдерживать конкуренцию на внутреннем и внешнем рынке. Мировые лидеры по производству свинины предлагают свинину разных

категорий и сортов по приемлемым ценам и высокого качества [9,10,11]. В период, когда Россия объявила эмбарго на ввоз импортной продукции, для ученых и практиков создаются более лучшие условия и возможности для создания новых отечественных пород и типов свиней с более лучшими мясными и откормочными качествами [1,2,3,4,] и поставки на рынок мяса, отвечающего высоким требованиям покупателя [5,6,7].

Созданный на базе цивильских свиней (с использованием генофонда йоркширской породы) колосовский тип как раз и должен отвечать современным требованиям по биологической полноценности и вкусовым качествам [3,8]. Целью настоящих исследований явилось сравнительное изучение откормочных и мясных качеств свиней крупной белой, цивильской и колосовского типа цивильской породы свиней, а также оценка мяса этих свиней по биологической полноценности и вкусовым качествам.

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленных целей в условиях ООО «ВДС» Цивильского района Чувашской Республики методом пар - аналогов было сформировано 3 группы свиней по 10 голов в каждой. Поросята при постановке на откорм имели живую массу 29-30 кг, а их возраст составил- 85-95 дней. Свиней откормили до живой массы 100 кг, после чего их убивали и производили их оценку по убойным и мясным качествам [3,4,6]. При оценке свиней по откормочным качествам учитывали такие показатели как: живая масса при снятии с откорма, возраст достижения живой массы 100 кг, среднесуточный прирост в период откорма, затраты корма на единицу продукции. Для оценки свиней по мясным качествам после убоя измеряли: длину туши, толщину шпика, массу задней трети полутуши, площадь «мышечного глазка». Аминокислотный и химический состав мяса, полученных от убитых животных определяли в лабораторных условиях. Качество мяса определяли дегустационным способом, проведенном с использованием общепринятой методики.

Результаты исследования. Проведенная оценка свиней изученных групп по откормочным качествам показала, что свиньи крупной белой породы живой

массы 100 кг достигли в возрасте 195 дней, а цивильской породы – 201,8 дня, а колосовской породы — 189,6 дней, то есть, разница составляет между первой и второй +6,82 и второй и третьей 12,2, между первой и третьей — 5,4 дня в пользу свиней колосовского типа цивильской породы (разница достоверна).

По среднесуточному приросту разница между группами составила 6 и 8 г в пользу свиней колосовского типа цивильской породы (773,775 и 781 г соответственно).

Затраты корма на 1 ц прироста в группах свиней составили 4,39 и 3,9 и 3,78 ц соответственно (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели откормочных качеств свиней крупной белой, цивильской пород и колосовского типа цивильской породы

Показатели	Крупная белая	Цивильская	Колосовский тип
Откормлено свиней, гол	10	10	10
Начало откорма:			
Возраст, дней	87,6±0,95	94,2±1,73*	85,5 ± 0,78
масса 1 головы, кг	30,1±0,61	29,1± 0,81	30,9 ± 0,69
Масса к концу откорма, кг	100,8±0,99	99,2 ± 1,16	102,0 ± 0,69
Возраст достижения 100 кг, дней	195,0±4,9	201,8 ± 3,66*	189,6 ± 3,35
Среднесуточный прирост, г	775,0±16,0	773,0 ± 18,0	781,0 ± 19,0
Затраты на 1 прироста, корм. ед.	3,9±0,009	4,39 ± 0,08	3,78± 0,07
Толщина шпика, мм	290±15,0	250±12,0	183±15,0

При достижении живой массы 100 кг свиньи подверглись убою, результаты замера качественных показателей туш свиней двух пород и типа представлены в таблице 2.

Качественный анализ туш свиней цивильской и крупной белой пород и колосовского типа показал, что свиньи колосовского типа цивильской породы имели преимущество перед свиньями других пород по длине туши, толщине шпика, а так же более высокие показатели имели свиньи этого типа по таким показателям как: масса задней трети полутуши и площади «мышечного глазка».

Таблица 2 - Характеристика туш убитых свиней

Показатели	Крупная белая	Цивильская	Колосовский тип
Длина туши, см	98,0±2,3	96,0±1,9	99,0±2,0
Толщина шпика, мм	290,0±15,0	250,0±12,0	183,0±15,0
Масса задней трети полутуши, кг	10,6±0,2	10,4±0,3	11,3±0,2
Площадь «мышечного глазка», кв.см	33,0±2,7	29,0±2,0	36,0±1,9

Так длина туши у свиней колосовского типа длиннее на 3 см, чем у свиней крупной белой породы и на один см, чем у свиней цивильской породы. По массе задней трети полутуши эти свиньи имели преимущество над остальными на 0,7 и 0,9 кг, а по площади «мышечного глазка» соответственно на 3 и 7 см.

Следует отметить, что свиньи колосовского типа цивильской породы менее осалены, чем свиньи крупной белой и цивильской пород, о чем свидетельствует тот факт, что свиньи крупной белой и цивильской пород имели более высокий показатель толщины шпика.

Биологическая ценность мышечной ткани свиней различных пород и типов оценивалась по содержанию незаменимых и заменимых аминокислот в мясе оцениваемых животных.

Таблица 3 - Аминокислотный состав мышечной ткани свинины полученной от различных пород и типов, мг%

Наименование аминокислоты	Крупная белая	Цивильская	Колосовский тип
Незаменимые аминокислоты	6364	6252	6600
Валин	820	845	867
Изолейцин+ Лейцин	2330	2318	2430
Лизин	1260	1271	1297
Метионин	369	326	403
Треонин	720	712	754
Триптофан	181	183	207
Фенилаланин	684	597	642
Заменимые аминокислоты	9646	9549	9708
Аланин	921	947	953
Аргинин	1180	1030	1183
Аспаргиновая к-та	1415	1428	1430
Гистидин	628	625	635
Глицин	729	765	730
Глутаминовая к-та	2302	2311	2312
Оксипролин	167	165	167
Пролин	645	651	652
Серин	706	689	693
Тирозин	736	725	738
Цистин	217	213	215
S	16010	15801	16308
S	9646/6364	9549/6252	9708/6600
Аминокислотный индекс	1,51	1,53	1,47

Результаты анализа аминокислотного состава мяса разных пород и типа свиней (табл.3) свидетельствует о том, что по содержанию незаменимых аминокислот в лучшую сторону отличается мясо свиней колосовского типа, в котором содержится 6600 мг/% незаменимых аминокислот, чуть меньшее содержание обнаружено в мясе свиней крупной белой породы, и худшие показатели имело мясо свиней цивильской породы.

По количественным показателям содержания заменимых аминокислот так же в лучшую сторону выделяются свиньи колосовского типа цивильской породы, а в худшую сторону - свиньи цивильской породы.

Следует отметить, что мясо свиней крупной белой породы более богаче, чем мясо остальных пород свиней такими аминокислотами как: фенилаланином и серином, мясо свиней цивильской породы валином, а мясо свиней колосовского типа всеми остальными, за исключением вышеприведенных аминокислот.

Таблица 4 – Химический состав и другие качественные показатели мяса свиней разных пород

Показатели	Крупная белая	Цивильская порода	Колосовский тип
Забито голов	10	10	10
Хим. состав дл. мышцы спины			
Общая влага	74,39 ± 0,22	73,94 ± 0,48	73,88 ± 0,30
белок	21,58 ± 0,16	21,22 ± 0,32	21,71 ± 0,26
жир	3,07 ± 0,21*	3,90 ± 0,34	3,46 ± 0,28
зола	0,96 ± 0,01	0,94 ± 0,04	0,95 ± 0,05
pH	5,66 ± 0,06	5,71 ± 0,09	5,7 ± 0,07
Интенсивность окраски, опт плот.х1000	96,6 ± 2,69	98,5 ± 4,70	97,8 ± 4,3
Влагоуд. Способность,% к мясу	57,6 ± 1,14	56,8 ± 1,44	58,2 ± 1,38
нежность	967 ± 29	1051 ± 70	1102 ± 65
Химический состав шпика,%			
вода	5,51 ± 0,11	5,61 ± 0,14	5,83 ± 0,19
жир	92,75 ± 0,13	92,26 ± 0,25	92,19 ± 0,41
Сухой обезжиренный остаток	1,74 ± 0,07*	2,13 ± 0,18	1,98 ± 0,20
Темпер. плавления	40,5 ± 0,18	39,7 ± 0,43	41,4 ± 0,27

Результаты анализа химического состава длиннейшей мышцы спины свидетельствуют о том (табл. 4), что по изученным показателям в группах достоверной разницы не выявлено, но при этом следует подчеркнуть, что

свиньи крупной белой и цивильской пород склонны к большему отложению подкожного жира, а свиньи колосовского типа цивильской породы к накоплению его возле почек и в составе мышечной ткани, в результате чего мясо колосовского типа цивильских свиней нежнее.

Оценка получаемой от свиней продукции должна быть многосторонней. Химические и физические методы исследования качества продукции дают возможность установить состав входящих в него питательных веществ и консистенцию. Но по этим показателям нельзя определить вкусовые качества мяса. Следует подчеркнуть, что одним из дешевых и достоверных методов оценки качества продукции, в том числе и мяса, является его дегустационная оценка, обуславливающая пригодность продукта для удовлетворения потребностей человека. При этом следует отметить, что на результативность органолептической оценки оказывают влияние и индивидуальные привычки дегустатора. Несмотря на некоторый субъективизм, эта оценка иногда является окончательной и решающей при определении качества пищевых продуктов. В связи с этим мы провели дегустационную оценку мяса (как вареного так и жаренного) и бульона. Данные дегустационной оценки мяса после тепловой обработки приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 - Дегустационная оценка вареного мяса.

Показатели	вкус	запах	жесткость	сочность	Общий балл
Крупная белая	4,2	3,8	3,2	3,6	14,8
Цивильская	3,6	4	3,8	3,6	15
Колосовский тип	4,4	4,2	3	3,7	15,3

При комиссионной оценке вареного мяса выявлено, что самым жестким оказалось мясо от чистопородных свиней цивильской породы. Несколько повышенные показатели вкуса мяса получены у свиней крупной белой породы. Наиболее нежным и сочным, с хорошими вкусовыми качествами и приятным запахом оказалось мясо колосовского типа свиней цивильской породы. Общий суммарный балл по изученным показателям у этих свиней составил 15,3 балла. В то время как этот показатель у свиней крупной белой породы- 14,8 балла и свиней цивильской породы -15,0 баллов.

Проведенная дегустационная оценка жаренного и варенного мяса позволяет нам сделать вывод о том, что по вкусу наименьшие баллы получены у мяса от крупно- белых свиней, что на 1,4 балла ниже по сравнению с мясом свиней другой породы и типа.

Таблица 6 - Дегустационная оценка жареного мяса

Показатели	вкус	запах	жесткость	сочность	Общий балл
Крупная белая	3,9	4,2	3,6	3,8	15,5
Цивильская	4,0	4,3	3,8	3,7	15,8
Колосовский тип	4,3	4,4	3,6	4,0	16,3

Самым сочным оказалось мясо свиней колосовского типа цивильской породы, оценка которого выше на 0,3 балла в сравнении с сочностью мяса, полученного от свиней цивильской породы. Максимальный общий балл отмечен у свиней этого же типа, который на 0,8 балла превосходил дегустационные качества свиней крупной белой породы. При дегустационной оценке мяса, которое используют и для других целей, оценивают также и бульон, результаты оценки которого представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Дегустационная оценка бульона

Показатели	цвет	вкус	запах	крепость	наваристость	Общий балл
Крупная белая	4,1	4,3	4,0	4,1	4,0	20,1
Цивильская	3,9	4,2	4,1	4,2	3,9	20,3
Колосовский тип	4,3	4,6	4,2	4,4	4,1	21,6

Данные приведенной таблицы свидетельствуют, что наименьшие баллы оценки по цвету, вкусу, запаху, и наваристости бульона имеет мясо свиней цивильской породы, 3,9; 4,2; 3,9 баллов соответственно. В то же время просматривается тенденция повышенного значения указанных показателей у колосовского типа цивильской породы, где они равны соответственно 4,3; 4,6; 4,2; 4,4; 4,1 баллов. Что касается общего балла по изученным показателям, то наибольшее его значение получено, соответственно, у свиней колосовского типа.

Выводы.

Проведенные исследования позволяют нам сделать следующие выводы о том, что:

1. Свиньи колосовского типа цивильской породы по своим

откормочным и мясным качествам несколько не уступают признанной крупной белой и исходной гражданской породе, а по ряду показателей, такими как: возраст достижения 100 кг, среднесуточный прирост, затраты корма, длина туши, толщина шпика, площадь «мышечного глазка» даже имеют преимущества.

2. Анализ химического состава длиннейшей мышцы спины свиней свидетельствуют о том, что свиньи крупной белой и гражданской пород склонны к большому отложению подкожного жира, а свиньи колосовского типа гражданской породы к накоплению его возле почек и в составе мышечной ткани.

3. Проведенная дегустационная оценка вареного и жаренного мяса и бульона показала преимущество мяса свиней колосовского типа по цвету, запаху и сочности.

Литература

1. Басонов, О. А. Селекционно-генетический мониторинг воспроизводства свиней при промышленной технологии Красавцев Ю.Ф., Басонов О.А., Козминская А.С Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 2 (34). С. 136-140.

2. Басонов, О. А. Влияние ультрафиолетового излучения на биохимический и морфологический состав крови поросят венгерской породы мангалица. / О. А. Басонов, В. А. Малышева // В сборнике: Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов. Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции. Курск, 2022. С. 541-545.

3. Басонов, О. А. Влияние ультрафиолетового облучения на мясную продуктивность поросят венгерской породы мангалица. / О. А. Басонов, В. М. Барин, Р. С. Страхов, В. А. Малышева // В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 249-251.

4. Евдокимов Н.В. Гражданская порода свиней: хозяйственные и биологические особенности/ Н.В.Евдокимов, А.А.Новиков //Чебоксары.-2012 С.120

5. Евдокимов Н.В. Динамика изменения живой массы поросят свиней разных пород в различные возрастные периоды / Н.В.Евдокимов, Н.С.Петров, Л.Л.Герлова //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – Ульяновск, 2014.№ 2 (26), С.136-140

6. Евдокимов Н.В. Характеристика колосовского типа свиней по

стрессоустойчивости / Н.В.Евдокимов, Л.В.Кондратьева //Вестник Казанского государственного аграрного университета. – Казань, 2014, Т.9.№2.-С.122-125

7. Евдокимов Н.В. Аминокислотный состав мяса свиней разных пород / Н.В.Евдокимов, Л.К. Герлова, //Материалы международной конференции «Научно -образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села» Чебоксары, 20-21 октября 2016 г.с. 174 — 179

8. Евдокимов Н.В. Генофонд и продуктивные качества свиней цивильской породы / Н.В.Евдокимов, А.А.Новиков //LAP Lambert Academic /- 2017.-С.374

9. Евдокимов Н.В. Иммуно- и цитогенетика цивильской породы свиней /Н.В.Евдокимов, А.А.Новиков,А.Н.Завада //Чебоксары.- «Новое Время».-2017.- С.260

10. Евдокимов Н.В. О возможности использования генофонда свиней цивильской породы в условиях Сибири, Монголии, Болгарии и стран Ближнего Зарубежья / Н.В.Евдокимов, А.А.Новиков //Аграрная наука — сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии |/ Сборник научных докладов XX Международной научно-практической конференции (г.Новосибирск, 4-6 октября 2017г.) С.158 — 162

11. Евдокимов Н.В./ Разработка схемы длительного разведения свиней методом закрытой популяции в условиях генофондного хозяйства Н.В.Евдокимов, //Сборник статей У Международного научно -практического конкурса, состоявшегося 25 августа 2017 г. в г.Пенза С.66-69

12. Лисицын А. Качество свинины: стандарты и методы оценки // Животноводство России. 2012. № 3. С. 12–14.

13. Лисицын А. Б., Захаров А. Н., Миттельштейн Т. М., Сусь И. В. Объективная оценка качества убойных свиней // Все о мясе. 2007. № 6. С. 26–28

14. Рыбалко В. П., Баньковская И. Б., Гетья А. А. Управление качеством мяса в условиях интенсивного выращивания свиней // Промышленное свиноводство. 2005. № 4. С. 26

УДК 599.735.31

АНАЛИЗ ВИДОВОГО И ПОЛОВОЗРАСТНОГО СОСТАВА СТАДА БЛАГОРОДНЫХ ОЛЕНЕЙ И МАРАЛОВ ЭКО-ФЕРМЫ "ИВАНОВСКОЕ" НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Зудина Юлия Алексеевна, Наместников Виталий Александрович,
Соколов Александр Владимирович, Воробьева Наталья Викторовна,
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. В статье приведен анализ видового и половозрастного состава стада благородных оленей и маралов в КФХ Плеханова Е.В. (эко-ферма

«Ивановское»), Нижегородская область, городской округ Бор, показана динамика поголовья стада.

Ключевые слова: оленеводство, животноводство, половозрастной состав, благородный олень, марал, динамика поголовья.

Введение. Оленеводство относительно новая подотрасль животноводства в России. Основная задачей товарного оленеводства является производство мяса, меховой и кожевенной продукции, пантов, эндокринно-ферментного и специального сырья. Если обратиться к истории, то оленеводство в России существовало ещё в царское время, и в последнее время вновь приобрело популярность. Значительный вклад в повышение продуктивности оленеводства был внесен сельскохозяйственной наукой. Разработаны основные принципы разведения и кормления оленей и организации оленеводческого производства в северных регионах нашей страны. Однако ряд важных вопросов до настоящего времени мало изучен, что в определенной степени снижает ценность и эффективность разработанных рекомендаций. Научная литература, посвященная благородным оленям, освещает, в основном их биологические и экологические характеристики, а зоотехнические и хозяйственно-полезные качества их не изучены. Недостаточно изучены основные закономерности роста и развития оленей, физиологии и биологии воспроизводства, не обобщены и разрозненны материалы по экстерьерно-конституциональным и продуктивным качествам. В связи с этим такие важные моменты разведения оленей, как возраст и режим племенного использования животных, особенности кормления и т. д., трактовались разными авторами по-разному, исходя из личного производственного опыта или национальных традиций [5].

В Нижегородской области оленеводство начало развиваться благодаря усилиям фермера Плехановой Е.В. Уникальный проект в сфере агропромышленного комплекса расположен рядом с д. Ивановское городского округа Бор Нижегородской области [2].

Цель работы: проведение исследований видового и половозрастного состава стада благородных оленей и маралов, принадлежащих КФХ Плеханова Е.В. (эко-ферма «Ивановское»).

Материалы и методы исследований. Авторами работы произведен мониторинг и анализ видового и половозрастного состава стада благородных оленей и маралов по состоянию на 2021 год на эко-ферме «Ивановское», а также динамики поголовья в сравнении с 2019 годом, на основе визуальных исследований и сбора статистических данных хозяйства.

Результаты и обсуждение. Всего на ферме по состоянию на 01 сентября 2021 года насчитывается 374 голов оленя. Состав стада представлен в виде таблицы 1.

Из данных таблицы видно, что состав стада разнообразен как по возрасту животных, так и по видовой принадлежности. Это характерно для молодого, развивающегося предприятия, каким и является исследуемое хозяйство. Разнообразный состав стада расширяет производственные возможности хозяйства и помогает предприятию получать прибыль в разном направлении – как в племенном, так и в пантовом – что в свою очередь сокращает издержки производства и позволяет нарастить прибыль.

Таблица 1. Состав стада оленей эко-фермы «Ивановское», 2021

Видовой состав на 2021 год	Количество (гол.)
Марал-рогач старше 2019г.р.	22
Марал-рогач 2019 г.р.	34
Марал-шильник 2020 г.р.	21
Самка-маралуха 2018г.р. и старше	46
Самка-маралуха 2019 г.р.	23
Телёнок-марал 2020г.р.	14
Европейский благородный олень 2019г.р. и старше	7
Рогачи	45
Шильник	40
Оленухи 2009г.р. и старше	27
Оленухи 2010-2018 г.р.	68
Оленухи 2019 г.р.	23
Оленухи 2020 г.р.	4

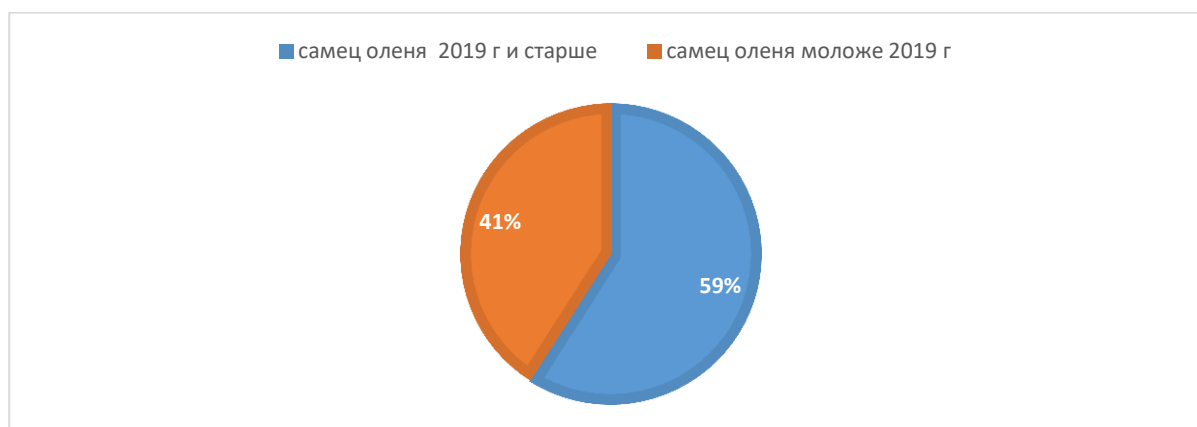
Выясним потенциал стада, сравнив животных по возрасту и половой принадлежности. Данные отображены в Таблице 2, ниже:

Таблица 2. Половозрастной состав стада эко-фермы «Ивановское», 2021.

Пол и возраст животного	Количество (гол.)
Самец оленя 2019 г.р. и старше	108
Самец оленя моложе 2019 г.р.	75
Самка оленя 2019 г.р. и старше	187
Самка оленя моложе 2019 г.р.	4

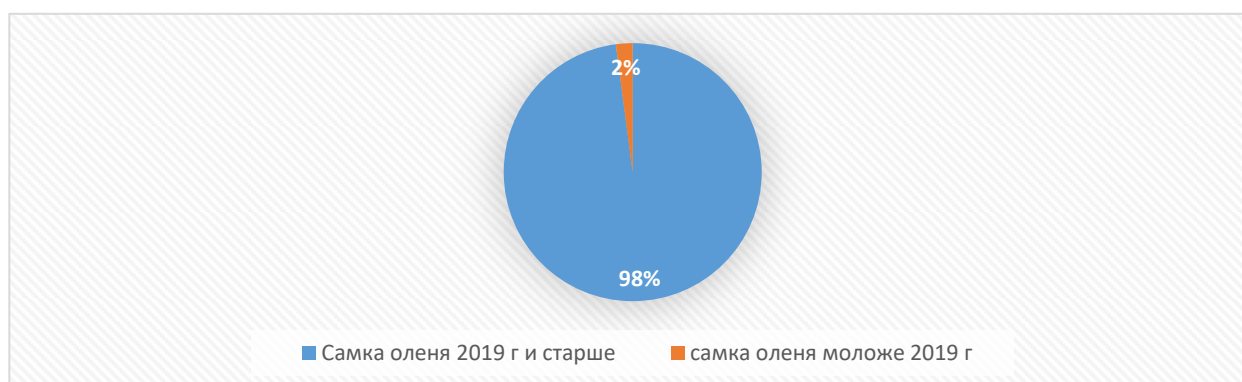
На рисунке 1 представлен возрастной состав самцов оленя в хозяйстве.

Рис. 1 Возрастной состав самцов благородных оленей эко-фермы «Ивановское», 2021.



Из полученных данных видно, что разница в численности взрослых и молодых мужских особей небольшая – 59% занимают особи старше 3-х лет и 41% - особи моложе 3-летнего возраста (рис.1), в то время как среди самок большую часть стада занимают взрослые самки старше 3 лет (98%), а самок моложе 3-х летнего возраста всего 2% (рис.2). Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что хозяйству стоит увеличить долю молодых самок для большего потенциала стада и повышения воспроизводительной способности [6]. Большую часть поголовья всего стада составляют особи 2019 года рождения и старше (295 голов) и только 79 голов представлено молодыми особями.

Рис. 2 Возрастной состав самок благородных оленей эко-фермы «Ивановское», 2021.



Для того, чтобы понять, как изменилась структура стада с начала работы хозяйства, возьмём данные 2019 года:

Таблица 3. Возрастной состав стада оленей эко-фермы «Ивановское», 2019.

Возрастной состав	Количество (гол.)
Марал взрослый	50
Марал телёнок	30
Олень благородный взрослый	107
Олень благородный телёнок	94

Из данных таблицы 3 видно, что в 2019 году численность взрослых особей имела небольшую разницу с молодыми животными – 157 взрослых оленей и 124 телёнка.

Сравнив поголовье 2019 и 2021 года, можно сделать вывод, что стадо движется в сторону увеличения взрослого поголовья стада над молодым (Рис.3)

Рис. 3 Поголовье оленей в эко-ферме «Ивановское»

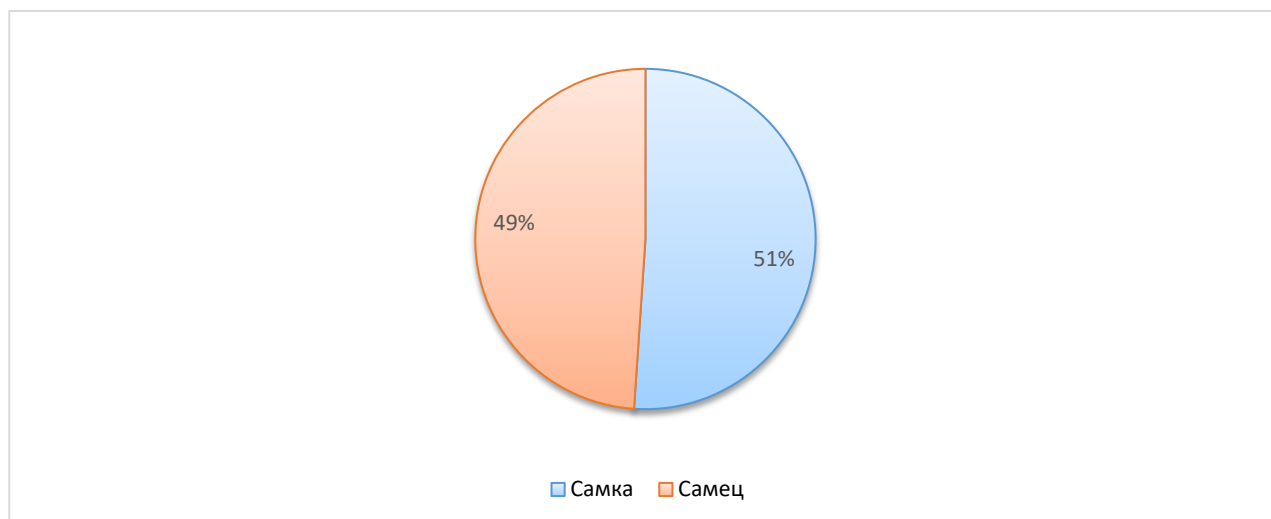


Выясним как разнятся показатели по количеству самок и самцов. Данные отображены в Таблице 4 и представлены ниже:

Таблица 4. Количественное соотношение в стаде самцов и самок, 2019.

Пол животного	Количество (гол.)
Самка	191
Самец	183

Рис. 4 Процентное соотношение самцов и самок в стаде, 2019



Исходя из данных, очевидно, что стадо сбалансировано по половой принадлежности и с небольшой разницей (2%), численность самок выше. Несмотря на то, что панты способны приносить только самцы, роль самок в получении хозяйством прибыли также важна, так как они необходимы для племенной работы хозяйства.

Выводы. В настоящий момент олени и маралы прекрасно адаптировались в эко - ферме "Ивановское". Данное хозяйство имеет потенциал для успешного разведения благородных оленей и маралов. Постепенное увеличение доли самок в стаде позволит осуществить амбициозный план - доведение поголовья до 1000 особей [2]. Осуществление поставленной задачи позволит увеличить экономическую эффективность хозяйства и даст надежду на дальнейшее развитие.

Литература

1. Андреев В.Н. Изучение численности северных оленей и путей их миграции с помощью аэрометодов / В.Н. Андреев. – Зоологический журнал, 1961. – Т. 40. № 1. – С. 117-121.
2. Макарычева, И. В. Развитие оленеводства в Нижегородской области / И. В. Макарычева // Парадигмальный характер фундаментальных и прикладных научных исследований, их генезис : Сборник научных статей по итогам Национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 29–30 марта 2019 года. – Санкт-Петербург: Общество с ограниченной

ответственностью "Редакционно-издательский центр "КУЛЬТ-ИНФОРМ-ПРЕСС", 2019. – С. 173-174.

3. Борисов, Б.П. Фонд охотничьих угодий и численность основных видов диких животных в РСФСР (справочные материалы) / Б.П. Борисов, Л.А. Гибет, Ю.П. Губарь и др. - Гл. упр. охотничьего хоз-ва и заповедников при Минсельхозпроде РСФСР. – 1992. – 97 с.

4. Данилкин А. А. Дикие копытные в охотничьем хозяйстве / Данилкин А. А. - Москва: - ГЕОС, 2006. - 366 с.

5. Данилкин А.А. Олени (Cervidae) / А.А. Данилкин. Москва, - 1999.– С. - 551.

6. Зырянов А.Н. Учет маралов по реву и динамика их численности в госзаповеднике «Столбы» // Пути повышения эффективности охотничьего хозяйства. Иркутск, 1971. С.97-99.

7. Назаров, А.А. Ареал дикого северного оленя в РСФСР / А.А. Назаров, Б.В. Новиков. – Бюлл. НИИСХ Крайнего Севера. – Москва, - 1976. - С. 59-61.

8. Павлов Б.М. Рациональное использование ресурсов диких северных оленей таймырской популяции. Метод. Рекомендации НИИСХ Крайнего севера / Б.М. Павлов, В.Д. Савельев, В.А. Кусков. – Новосибирск, 1976. – 40 с.

9. Собанский Г.Г., Федосенко А.Н. Распространение и численность маралов в СССР // Фауна и экология позвоночных Сибири. М., 1980. С.78-79.182

10. Шостак СВ., Вакула В.А. Учет благородного оленя на реве и динамика его численности в Беловежской пуще // Заповедники Белоруссии. Минск: Уруджай, 1977. Вып.1. С. 79-87.

УДК 636.4.082.4

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПРОКАЗАТЕЛИ СВИНОМАТОК ПРИ ТРЕХПОРОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ

*Козминская Алиса Сергеевна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. Статья посвящена проблеме селекционно-генетического мониторинга репродуктивных качеств свиноматок. Приводятся данные литературных источников и собственные наблюдения. В статье обсуждается оценка гибридного поголовья свиней и пригодность его использования для дальнейшего разведения в условиях промышленного комплекса с целью получения товарного молодняка. Обоснована перспективность использования трёхпородных маток. Мировая практика показывает, что для получения максимальной продуктивности животных товарные свиноводческие предприятия используют проявление эффекта гетерозиса при гибридизации свиней. Помесные поросята наследуют лучшие гены родителей: плодовитость, жизнеспособность, скороспелость, высокие привесы, большой выход

качественного мяса при низких затратах корма. Конкурентоспособность отрасли свиноводства зависит не только от окупаемости производства и качества получаемой в конечном итоге продукции, но и от того насколько эффективно используется маточное поголовье и в какой мере реализуется ритмичность и поточность технологии промышленного производства. В последние годы свиноводческие хозяйства промышленного типа с незамкнутым циклом производства завозят ремонтный молодняк свиней обоих полов импортной селекции из селекционно-гибридных центров (СГЦ), которые курируются ведущими зарубежными свиноводческими организациями - PIC, Topig Norsvin, Нурог, DanBred. СГЦ по сути являются монополистами по поставке ремонтного молодняка свиней и диктуют собственные цены, которые зачастую неоправданно высоки. На товарные фермы поставляются животные чаще всего 2-х категорий: терминальные чистопородные хрячки (для окончательного цикла гибридизации) и 2-х породные гибридные свинки F₁. При этом у хряков практически всегда можно детально проследить родословную, а также навыки и прививки, в то время как поставляемое маточное поголовье не всегда соответствует паспорту качества и племенным свидетельствам. В связи с этим возникает необходимость изучить репродуктивные качества свиноматок в зависимости от их генотипа в условиях промышленной технологии производства свинины. Исследования были выполнены на базе кафедры частной зоотехнии, разведения сельскохозяйственных животных и акушерства Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии и промышленного свиногомплекса ООО «Агрофирма «Золотой колос» Нижегородской области в 2015 – 2016 годах. Мониторинг показателей воспроизводства (многоплодие, молочность, масса гнезда к отъему, сервис-период, супоросность, возраст при первом осеменении и др.) проводились на базе данных промышленного и общего зоотехнического учета по породам и гибридам свиней крупная белая, ландрас и дюрок. В результате скрещивание 2-х породных гибридных маток с хряками породы дюрок улучшило показатели гнезда: при рождении повысило многоплодие маток, крупноплодность, снизило мертворождаемость; улучшились данные поросят при отъеме. У гибридов F₂ снизился средний уровень и изменчивость непродуктивных признаков: срока супоросности, сервис-периода, периода между опоросами, что говорит о их лучшей стандартизации и приспособленности, а это в свою очередь играет немаловажную роль в эффективности промышленной технологии.

Ключевые слова: свиньи, репродукция, мониторинг, линия, порода, гибрид, гетерозис, потенциал, селекционно-гибридный центр, генотип.

Введение. Генетический потенциал любого сельскохозяйственного животного представляет собой балансовый генотип, который обеспечивает максимальный уровень развития признаков продуктивности в пределах вида с учетом возраста и пола и реализуется в оптимальных условиях среды.

Необходимым условием повышения продуктивных качеств животных без потери воспроизводительного потенциала является оценка и рациональное использование генетического потенциала свиней. В условиях промышленной технологии такая оценка должна быть полномасштабной и проводиться как на уровне фенотипа, так и на уровне генотипа [2].

Для улучшения племенных качеств и получения максимальной продуктивности животных товарные свиноводческие предприятия используют, как основу проявления эффекта гетерозиса при гибридизации свиней. При грамотном ведении селекционной работы помесные поросята наследуют лучшие гены родителей: плодовитость, высокую сохранность и большой выход высококачественного мяса при низких затратах корма. Чтобы получить наиболее качественный гибрид, как правило, скрещивают три-четыре, а иногда и пять пород. Для достижения лучших показателей применяют направленную раздельную селекцию: отдельно работают со специализированными «материнскими» и «отцовскими» линиями как в пределах одной породы, так и при многопородном скрещивании. Необходимым моментом при создании линий является их селекция на сочетаемость. Этим достигается гарантированный эффект гетерозиса в конечном товарном гибриде [4].

В отечественном свиноводстве система многопородного скрещивания основана на отечественных материнских породах (крупная белая, ландрас) и на хряках отечественной и импортной селекции (крупная белая, йоркшир, ландрас, дюрок, пьетрен, боди).

В условиях рыночной экономики возникает повышенный спрос на мясную и беконную свинину, в результате чего промышленные предприятия отдают предпочтения породным сочетаниям, где в качестве отцовской породы используются наиболее препотентные по признаку мясности: ландрас, дюрок, пьетрен, боди. Например, товарные гибриды, полученные при скрещивании, где в качестве отцовской породы выступает ландрас, обладают более высокими откормочными и мясными качествами, чем товарные гибриды, полученные при скрещивании, где в качестве отцовской породы используется дюрок [5]. Однако

необходимо отметить, что при этом порода дюрок обладает лучшими адаптивными показателями и приспособленностью к содержанию в условиях интенсивного свиноводства, а также меньше подвержена воздействию стресс-факторов [2].

Работа по совершенствованию продуктивных качеств в племенных стадах «материнских» пород должна быть направлена на повышение многоплодия менее 11,5 гол., количества отнятых на гнездо – 10,0 гол., получение 2,3 опороса на свиноматку в год. Среднесуточный прирост живой массы на откорме не менее 800 г., конверсия корма – не более 2,7 кг, с выходом постного мяса 58% и более. По «отцовским» породам: количество отнятых поросят на гнездо – 8,5 гол., среднесуточный прирост живой массы на откорме не менее 900 г., конверсия корма – не более 2,5 кг, с выходом постного мяса 61% и более [1;3;5].

В последние годы свиноводческие хозяйства промышленного типа с незамкнутым циклом производства (без собственного обеспечения ремонтным молодняком) завозят ремонтный молодняк свиней обоих полов импортной селекции из селекционно-гибридных центров (СГЦ), находящихся на территории России. Селекция на территории СГЦ производится на основе достижений генетики ведущих зарубежных свиноводческих организаций, таких как: PIC, Topig Norsvin, Нурор, DanBred, которые сотрудничают не только с позиции обеспечения генетическим материалом, но и как поставщики оборудования. СГЦ при поставке ремонтного молодняка свиней и диктуют собственные цены, которые зачастую неоправданно высоки. На товарные фермы поставляются животные 2-х категорий: чистопородные и 2-х породные гибридные[4]. Цена чистопородных животных значительно выше цены на гибридное поголовье. При этом у хряков (как у штучного товара) практически всегда можно детально проследить родословную, а также их навыки и прививки, в то время как поставляемое маточное поголовье не всегда соответствует паспорту качества и племенным свидетельствам и зачастую нуждается в независимой оценке третьей стороной. Поэтому дальнейшее

поэтапное изучение репродуктивных качеств свиней в зависимости от их генотипа в условиях промышленной технологии производства свинины актуально и имеет большое научное и практическое значение.

Цель и задачи исследований. Целью нашего исследования было изучение показателей репродукции свиноматок при двух- и трехпородном скрещивании: крупная белая х ландрас и крупная белая х ландрас х дюрок. Для решения этой цели была поставлена следующая задача: установить репродуктивные и непродуктивные, но технологически важные качества свиноматок различного генотипа. Здесь и далее представлен один из разделов собственной диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук.

Объекты, условия и методы исследования. Исследования проводили в 2012-2016 годах в ООО «Агрофирма «Золотой колос» на площадке № 1 (репродуктор). Объект исследования – гибридные свиноматки, полученные путем трёхпородного скрещивания следующих пород – крупная белая (КБ), ландрас (Л), дюрок (Д).

Животные подбирались по принципу аналогов с учётом возраста и живой массы: матки контрольной группы – F_1 (КБ х Л), в опытной – F_2 (КБ х Л х Д). Свиноматки F_1 завозились на комплекс из СГЦ «Знаменский» Орловской области. Для получения трехпородных гибридных маток полновозрастных свиноматок F_1 (3-й и более опорос, без анамнеза) осеменяли семенем чистопородных хряков дюрок. Далее из приплода отбирались наиболее перспективные свинки и дорастивались до возраста репродуктивного использования. В процессе выращивания свинок подвергали мониторингу показателей привеса и здоровья, животных, имеющих отклонение в росте и развитии, а также больных отбраковывали. После всех ветеринарных мероприятий по подготовке ремонтного стада к использованию из всех ремонтных свинок сформировали группы для постепенного введения одинакового числа контрольных и опытных животных в родильные отделения фермы. Для получения товарных гибридов, идущих на дальнейший откорм,

свиноматок F₁ и F₂ осеменяли семенем хряков породы боди. Высокий генетический потенциал репродуктивных и продуктивных качеств у свиней проявился при гибридизации.

Результаты и обсуждения. Результаты, полученные нами, отражены в таблице 1.

ООО «Агрофирма «Золотой колос» использовала простую схему гибридизации свиней – для создания товарного молодняка использовались свинки F₁ (♀КБ х ♂Л) и чистопородные хряки пород дюрок и боди.

Таблица 1 – Параметры репродуктивных признаков гибридных маток 1-го опороса в ООО «Золотой колос» [2]

Группы	п	Показатели гнезда при рождении			Показатели гнезда при отъеме (≈25 дней)	
		Многоплодие, голов	Средняя живая масса 1 головы, кг	Мертворожденных поросят, голов	Число поросят, голов	Масса гнезда, кг
F ₁ (♀КБ х ♂Л)	75	11,32 ± 0,22	1,39 ± 0,14	2,9 ± 0,34**	10,96 ± 0,33	85,49 ± 0,34
F ₂ (♀F ₁ х ♂Д)	60	12,25 ± 0,28*	1,65 ± 0,15	1,79 ± 0,21	11,78 ± 0,30*	91,9 ± 0,40***

В ходе работы было проведено скрещивание 2-х породных гибридных (F₁) маток (♀КБ х ♂Л) с хряками породы дюрок. Из полученного потомства отобраны ремонтные свинки для собственного использования в качестве ремонтного поголовья. Для достоверности эксперимента были подобраны 2 группы маток (F₁ и F₂) сходного возраста и веса, которых затем осеменили семенем неродственной породы боди. В ходе исследования было установлено, что у 3-х породных гибридов (F₂) улучшаются показатели гнезда при рождении: повышается многоплодие маток на 0,93 гол. (P>0,95) и живая масса новорожденных поросят на 0,26 кг, снижается мертворождаемость на 1,11 гол. (P>0,99). При этом также улучшается выравненность гнезда, что впоследствии обеспечило лучшую сохранность (P>0,95) поросят и высокую массу гнезда при отъеме (P>0,999) [2].

Рассчитанные параметры непродуктивных признаков (сроки супоросности, сервис периода и др.) 2-х и 3-х породных гибридных маток представлены в таблице 2.

Проведенная нами оценка параметров непродуктивных признаков у гибридных маток (F_1 и F_2) показала, что у маток F_2 снизился как средний уровень ($\bar{X}$), так и изменчивость признаков (C_v): у срока супоросности на 0,12 дня и на 0,24%; у сервис-периода на 0,8 дня и на 0,2%; у периода между опоросами на 1 день и на 1,1%; у возраста 1-го осеменения на 2,2 дня, соответственно, что говорит о лучшей стандартизации 3-х породных гибридов по сравнению с 2-х породными. Вариант гибридизации ♀ (♀ КБ х ♂ Л) х ♂ Д является приемлемым: проявляется гетерозис [2].

Таблица 2 – Параметры непродуктивных признаков гибридных маток 1-го опороса в условиях ООО «Золотой колос» [2].

Признак	Поколение					
	F_1 (♀КБ х ♂Л)			F_2 (♀ F_1 х ♂Д)		
	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	σ	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	σ	$C_v, \%$
Длительность супоросности, дней	$114,92 \pm 0,21$	1,82	1,45	$114,86 \pm 0,18$	1,44	1,21
Сервис-период 1-2 опорос, дней	$31,4 \pm 1,32$	11,5	20	$30,6 \pm 1,3$	10,2	19,8
Период между 1 и 2 опоросами, дней	$145 \pm 1,64$	14,3	8,4	$144 \pm 1,43$	11,2	7,3
Возраст при 1-ом осеменении, дней	$263,6 \pm 1,76$	15,3	5,5	$261,2 \pm 2,0$	15,6	5,5

Таким образом подтверждается целесообразность использования для промышленного воспроизводства трёхпородных гибридных маток.

Вывод. Скрещивание 2-х породных гибридных маток в условиях товарного хозяйства ООО «Агрофирма «Золотой колос» с хряками породы дюрок для получения собственного ремонтного молодняка (свинок) показало свою эффективность, так как улучшились показатели гнезда: при рождении повысило многоплодие маток на 0,93 гол. ($P > 0,95$), крупноплодность на 0,26 кг, снизило мертворождаемость на 1,11 гол. ($P > 0,99$); при отъеме повысило число поросят на 0,82 гол. ($P > 0,95$) и массу гнезда на 6,41 кг ($P > 0,999$). У гибридов F_2 снизилась изменчивость (C_v) непродуктивных признаков: срока супоросности (на 0,24%), сервис-периода (на 0,20%), периода между опоросами (на 1,10%).

Матки F₂ превосходят маток F₁ по всем показателям воспроизводства, имеют лучшую стандартизированность технологически важных параметров и хорошую приспособленность к промышленной технологии в условиях данного хозяйства.

Литература

1. Басонов, О. А. Селекционно-генетический мониторинг воспроизводства свиней при промышленной технологии Красавцев Ю.Ф., Басонов О.А., Козминская А.С. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 2 (34). С. 136-140.
2. Басонов, О. А. Влияние ультрафиолетового излучения на биохимический и морфологический состав крови поросят венгерской породы мангалица. / О. А. Басонов, В. А. Малышева // В сборнике: Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов. Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции. Курск, 2022. С. 541-545.
3. Басонов, О. А. Влияние ультрафиолетового облучения на мясную продуктивность поросят венгерской породы мангалица. / О. А. Басонов, В. М. Баринов, Р. С. Страхов, В. А. Малышева // В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции поро молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 249-251.
4. Дунин, И.М. Состояние племенной базы и перспективы развития свиноводства России / И.М. Дунин, В.В. Гарай, С.В. Павлова // Свиноводство. – М., 2012. – №2. – С.8-12.
5. Козминская, А.С. Оценка адаптивного и генетического потенциала свиней, селекционно-генетический мониторинг в условиях промышленной технологии / А.С. Козминская // Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. – Воронеж, 2017. - 146с.
6. Рыбалко, В.П. Естественная резистентность и продуктивность свиней районированных и импортных пород / В. П. Рыбалко, В. В. Семенов, В. И. Лозовой // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. -М.: РАСХН, 2014, № 1. – С.54-56.
7. Чистяков, В.Т. Современное развитие селекции и генетики в отечественном свиноводстве / В.Т. Чистяков // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - Воронеж, 2018, № 4. – С.71-78.
8. Щербатов, В.И., Конюхова Е.В. Мясная продуктивность свиней при трехпородном скрещивании / В.И. Щербатов, Е.В. Конюхова // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Перспективы развития современных сельскохозяйственных наук» - Воронеж, 2016, №3. – С.17-21

ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ В КФХ МАЛЫШЕВОЙ Т.А. КРАСНОБАКОВСКОГО РАЙОНА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Комиссарова Татьяна Николаевна, Малышев Николай Михайлович
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. В статье представлены данные питательности и химического состава кормов, заготовленных в крестьянско-фермерском хозяйстве Малышевой Татьяны Александровны Краснобаковского района Нижегородской области. Анализ полученных данных показал, что несмотря на использование современных технологий кормозаготовки в хозяйстве, качество кормов невысокое, их химический состав отличается от средних показателей по России. Особенно значительные отклонения отмечены по содержанию протеина в сенаже, крахмала в зерне злаковых и по большинству минеральных веществ во всех кормах. В хозяйстве накапливается банк данных по характеристике кормов, что позволит обеспечить полноценное кормление животных с учетом детализированных норм.

Ключевые слова: протеин, углеводы, фосфор, кальций, микроэлементы, питательность, сено, сенаж, корма.

Введение: Современное молочное животноводство предъявляет высокие требования к рациональной организации кормовой базы. Как правило, хозяйство должно иметь собственные корма с учетом потребностей всех видов животных, находящихся в общественном производстве и личном пользовании работников сельского хозяйства, а также страховых фондов. Организация кормовой базы должна обеспечить дальнейший рост производства продукции животноводства за счет повышения урожайности кормовых культур, наиболее эффективного использования посевных площадей, повышения уровня агротехники, механизации, внедрения прогрессивной технологии выращивания, заготовки и хранения кормов [1,3].

Необходимое условие полноценности кормления – корма высокого качества и хорошая поедаемость их животными [2]. Получение качественной продукции животноводства напрямую зависит от качества кормов.

Делая оценку качества кормов в период заготовки возможно осуществлять оперативный контроль за технологией их приготовления.

Оценивая качество заготавливаемых травяных кормов необходимо обращать внимание на ботанический состав, устанавливать фазу вегетации растений, проводить органолептическую оценку сырья (цвет, запах, наличие плесени, гнили, загрязненность и т.д.). Так же в кормах определяют количество и содержание сухого вещества, протеина, каротина, для силосуемой массы из кукурузы: сухого вещества, сырой золы и каротина [4].

Полученные данные дают представление о фактическом составе кормов, что позволяет своевременно изменить состав рациона, ввести необходимые минеральные добавки, препараты витаминов, БВМД. Учитывая фактическое содержание в кормах микроэлементов и витаминов, можно разработать составы премиксов, которые будут точно соответствовать потребностям животных, естественным образом пополняя рацион дефицитными элементами питания, что будет положительно сказываться как на продуктивности коров, так и на обмене веществ, функциях воспроизводства, резистентности организма [5, 6, 7].

Цель и задачи исследования. Целью настоящего исследования является разработка мероприятий по улучшению качества кормов в КФХ Малышевой Т.А. Краснобаковского района Нижегородской области. Для достижения цели детально изучены технологии их заготовки и хранения в хозяйстве, проведена оценка качества органолептически и на основании данных лаборатории.

Объекты, условия и методы. Исследования проводились в 2020-2022 году в крестьянско-фермерском хозяйстве Малышевой Татьяны Александровны Краснобаковского района Нижегородской области, где насчитывается 346 голов крупного рогатого скота, в том числе 150 коров с среднегодовым удоем на корову 5120 кг, с массовой долей жира в молоке – 3,9%, белка 3,4%. Изучены технологии заготовки и хранения кормов, проведен анализ их химического состава и питательности за 2020 год. В кормах определяли содержание сухого вещества, влаги, сырого и переваримого протеина, сырой клетчатки, сырого и переваримого жира, сахара и крахмала, содержание обменной энергии, содержание калия, кальция, фосфора, меди, цинка, марганца, железа, каротина и витамина Д. Оценили качество кормов

органолептически и путем сравнения их фактического химического состава со средними справочными данными (Калашникова А.П., 2003 год) и требованиями действующих ГОСТов. Анализ питательной ценности сена, сенажа, зерносмеси, моркови проводился в лаборатории ФГУ ЦАС «Нижегородский».

Результаты и обсуждение. Для кормления животных в хозяйстве заготавливают зерно овса и ячменя с последующим дроблением, сенаж в индивидуальной вакуумной упаковке и сено клеверо-тимофеечные, солому, закупают морковь.

Основную часть рациона коров составляет сенаж. В 2018 году для уменьшения трудоемкости и повышения качества корма в хозяйстве был приобретен обмотчик рулонов Rolmako Z559 для заготовки сенажа в индивидуальной упаковке.

Для приготовления сенажа бобовые травы скашиваются самоходной косилкой Fortischt E-302 в фазе бутонизации, злаковые – в фазе выхода в трубку до колошения или выметывания, бобово-злаковые травосмеси по преобладающему компоненту. Масса подвяливается до влажности 55-60%, для ускорения сушки проводится ворошение с помощью ГВР-6. Из подвяленных трав формируются валки прямоугольной формы. Подбор из валков травяной массы с влажностью 40-60% осуществляется пресс-подборщиком Mascar «Corsa 120», который формирует цилиндрические рулоны высокой плотности и идеальной формы с размером рулонов 120*120 и весом 450-550 кг. Для увязки рулонов применяется полипропиленовый шпагат. Рулоны с поля не позднее, чем через 1,5 часа после прессования доставляются до места хранения и там обертываются в 3 слоя стрейч-пленки. Погрузка и разгрузка рулонов проводится при помощи МТЗ 82 с КУНом аккуратно, чтобы не повредить целостность и качество заготовленного корма. Герметичная упаковка обеспечивает сохранность корма в течение 1 года без снижения его питательной ценности.

В таблице 1 представлен химический состав и кормовая ценность сенажа при натуральной влажности, заготовленного и используемого в хозяйстве для кормления коров в зимне-стойловый период.

Таблица 1. Анализ кормовой ценности клеверо-тимофеечного сенажа при натуральной влажности

Наименование показателей	Результаты испытаний	Справочные данные	Отклонение +/-
Цвет	Желто-коричневый		
Внешний вид	Не мажущий		
Запах	Хлебный		
Влага, %	51,41		
Сухое вещество, не менее, %	48,59	45,00	3,59
Сырой протеин, не менее, г	47,4	75,0	-27,6
Сырой жир, г	15,10	19,10	-4,0
Сырая клетчатка, не более, г	139,6	130,0	9,6
Крахмал, г	8,7	10,3	-1,6
Сахар, г	33,0	26,7	6,3
Переваримый протеин, г	31,0	49,5	-18,5
Переваримый жир, г	9,7	8,6	1,1
Переваримая клетчатка, г	64,2	65,0	-0,7
Переваримый БЭВ, г	169,33	135,27	34,06
ЭКЕ, Кг	0,34	0,36	-0,020
ОЭ МДж	4,23	3,60	0,63
Сырая зола, не более, г	31,1	35,20	-4,10
Калий, г/кг	9,6	8,1	1,6
Кальций, г/кг	5,93	3,70	2,23
Фосфор, г/кг	1,22	0,90	0,32
Медь, мг/кг	3,1	4,0	-0,94
Цинк, мг/кг	10,8	11,6	-0,76
Марганец, мг/кг	39,1	43,6	-4,4
Железо, мг/кг	40,2	132,4	-92,2
Каротин (провитамин А), Мг/кг	4,0	19,6	-16
Качество корма КЛАСС 3			
Нитраты, Мк/кг	169	500	
рН	3,90	4,20	-0,3
Соотношение органических кислот			
Молочная %	74	60	
Уксусная %	26	40	
Масляная %	0	0	

Содержание воды в сенаже - 51,1%, что соответствует рекомендуемым параметрам, обменной энергии - 4,23 МДж - это несколько превышает средние данные А. П. Калашникова (2003 г), отмечено достаточное количество сахара - 33 г/кг корма. Но содержание сырого и переваримого протеина небольшое – 47 и 31,0 г/кг, что меньше справочных значений на 36 и 37% соответственно, а в

пересчёте на сухое вещество этот показатель по ГОСТу Р 55452-2013 «Сено и сенаж», не соответствует требованию к классному корму. Содержание клетчатки 139,6 г в натуральном корме или 283,6 г/кг сухого вещества, что отвечает 2 классу качества и говорит об уборке трав в рекомендуемую фазу вегетации. По минеральной части наблюдается дефицит железа, марганца, меди, цинка.

Соотношение кислот благоприятное - преобладает молочная кислота, её массовая доля среди кислот брожения более 74%. Вышеперечисленное позволяет заключить, нарушения технологии заготовки сенажа не было, но тем не менее по комплексу признаков сенаж оценивается как 3 класса из-за низкого содержания протеина, что вероятно обусловлено недостаточным содержанием бобовых в травосмеси, да и почвы севера области бедны азотом.

Заготовка сена ведется по общепринятой технологии: траву скашивают самоходной косилкой Fortschritt E-302, просушивают с одновременным ворошением, граблями ГВР-6, с помощью которых формируют валки. Сено, просушенное в валках, прессуют в форме рулонов рулонным пресс-подборщиком «Mascar», подвозят к месту длительного хранения и укладывают в треугольные скирды по 100-120 штук в каждой. Рулоны сена хранят под навесами и на открытых площадках с твердым покрытием. Штабеля располагают вентиляционными каналами в направлении господствующих ветров. Анализ кормовой ценности сена представлен в таблице 2.

Органолептическая оценка показала, что сено зелено-желтой окраски, слабооблиственное, с наличием зрелых колосьев тимopheевки и соцветий клевера, что говорит о поздней уборке трав. Содержание воды значительно ниже рекомендуемых параметров - всего 9,6%, то есть сено пересушено, а это приводит к механическим потерям. В результате, не смотря на хорошую энергетическую ценность -7,25 МДж, количество сырого и перевариваемого протеина всего – 50 и 29,0 г/кг корма, что ниже справочных значений на – 57,1 и 34,0 % соответственно, а в перерасчете на сухое вещество значительно меньше требований ГОСТа к классному корму. Из минеральных веществ,

только содержание кальция на уровне средних значений, остальные элементы в дефиците.

Таблица 2. Анализ кормовой ценности сена при натуральной влажности

Наименование показателей		Результаты испытаний	Справочные данные	Отклонение +/-
Органолептические показатели				
Цвет	Желтое			
Внешний вид	Слабо-облиственное			
Запах	Свойственный			
Химический состав				
Влага, %		9,60		
Сухое вещество, не менее,%		90,40	83,00	7,31
Органические соединения				
Сырой протеин, не менее, г		50,9	108,0	-57,1
Сырой жир, г		12,1	22,0	-9,90
Сырая клетчатка, не более, г		341,0	241,0	100,1
Крахмал, г		17,0	15,0	2,0
Сахар, г		36,0	35,0	1,0
Макро- и микроэлементы				
Сырая зола, не более, г		37,00	65,00	-28,00
Калий, г/кг		12,7	15,1	-2,4
Кальций, г/кг		5,50	3,90	1,6
Фосфор, г/кг		1,40	2,60	-1,2
Медь, мг/кг		0,3	3,40	-3,10
Цинк, мг/кг		14,2	20,35	-6,15
Марганец, мг/кг		66,7	87,9	-21,2
Железо, мг/кг		104,9	268,1	-163,0
Витамины				
Каротин (провитамин А), Мг/кг		9,0	15,00	-6,0
Питательность корма				
Переваримый протеин, г		29,0	63,0	-34,0
Переваримый жир, г		6,1	11,0	-4,9
Переваримая клетчатка, г		173,9	123,0	50,9
Переваримый БЭВ, г		282,40	254,98	27,42
ЭКЕ, Кг		0,49	0,59	-0,10
ОЭ МДж		7,25	6,30	0,95
Качество корма		НЕТ КЛАССА		
Нитраты, Мк/кг		112	1000	

Как и предполагалось содержание клетчатки в сене 341 г, что превышает справочные показатели на 100 г., а ее концентрация в сухом веществе выше требований к классному корму. Поэтому по комплексу признаков сено оценено как не классное.

В качестве концентрированного корма используют размолотую зерносмесь из овса и ячменя, которые выращивают на собственных угодьях. Анализ размолотой зерносмеси представлен в таблице 3.

Таблица 3. Анализ кормовой ценности овсяно-ячменной зерносмеси при натуральной влажности

Наименование	Значение	Наименование	Значение
Влага %	11,8	Сu, мг/кг	2,7
Протеин%	10,4	Zn, мг/кг	30,4
Перевар. протеин г/кг	85,0	Mn, мг/кг	68,8
ОЭ, МДж	10,8	P, г/кг	4,2
Жир, %	3,71	Ca, г/кг	1,8
Клетчатка, %	22,03	K, г/кг	5,3
Крахмал, г	263	Fe, мг/кг	40,5
Сахар, г	13,00	Нитраты, мг/кг	74
Нитраты, мг/кг	74,0	Сu, мг/кг	2,7

Анализ зерносмеси показал, что ее химического состав значительно отличается от средних справочных данных. В нем большое количество клетчатки (возможно это следствие недостаточной обработки зерна). При этом в смеси мало крахмала – 263 г/кг, а это почти в 2 раза ниже средних справочных значений, дефицит большинства нормируемых минеральных элементов. Все это характерно для хозяйств севера Нижегородской области, что подтверждается многочисленными исследованиями ученых НГСХА, также свои коррективы вносит погода [3, 7]. Поэтому ежегодно нужно определять химический состав зерносмеси и учитывать при составлении рационов.

В качестве сочных кормов в стойловый период в рацион лактирующих коров закупают морковь. Это отличный корм для молочного скота, особенно для коров. Она богата каротином, но плохо хранится, хуже других корнеплодов [4]. Химический состав и питательность моркови не имеет особых отличий от средних данных.

Выводы: В результате проведенного анализа можно сделать заключение, что химический состав кормов, производимых в хозяйстве значительно отличается от средних справочных данных по России, а качество в соответствии с требованиями ГОСТов невысокое. Сенаж, несмотря на то, что используется современная техника и нарушений технологии заготовки не установлено, отнесен всего лишь к 3 классу качества из-за низкого содержания

протеина, а сено не классное из-за большой концентрации клетчатки и маленького содержания протеина. На основании вышеизложенного предложения производству по улучшению качества кормов следующие:

1. Соблюдать и совершенствовать технологию заготовки сена, скашивать растения в более ранние фазы вегетации (в фазе бутонизации, но не позднее полного цветения бобовых; в фазе колошения, но не позднее начала цветения злаковых), не пересушивать в поле. Применять скашивание с одновременным плющением для ускорения сушки трав.

2. Для повышения уровня протеина в сенаже увеличить массовую долю бобовых в травосмеси до 30% и более, вносить в почву минеральные и органические удобрения, для обогащения ее азотом и микроэлементами.

3. Использование современной техники при уборке зерновых, внесение удобрений при их возделывании должно способствовать улучшению питательности данного вида корма.

Литература

1. Боярский Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление с/х животных, Ростов-на-Дону, «Феникс», 2011. – 125 с.

2. Волгин В.И. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, П.Н. Прохоренко, З.Л. Федорова, Е.А. Корочкина. – М.: Изд-во Российской академия наук, 2018. – 260 с.

3. Воробьева Н.В. Кормовая база - залог высокой продуктивности животных. // "Зоотехния", – 2010, № 7, С. - 23 -24

4. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - Москва. 2003. – 456 с.

5. Кузнецов, С. Г. Минеральные вещества для животных / С. Г. Кузнецов // Нижегородский аграрный журнал. – 2003. - №4. – С. 16-17.

6. Мысик, А. Т. Питательность кормов, потребности животных и нормирование кормления / А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2007. – №1. – С.8–11.

7. Чичаева, В.Н. Питательность кормов от урожая 2020 года в СПК «Заболотновский» Сокольского района Нижегородской области /В.Н. Чичаева, Т.Н. Комиссарова, Н.В. Воробьева, Е.Л. Мурьянова. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Научные разработки и

инновации в решении приоритетных задач Современной зоотехнии», Курск, 2021.- С.16-21.

УДК 636.2.086.1:661.155.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛЮЩЕННОГО ЯЧМЕНЯ В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

¹Логинова Татьяна Петровна, ²Дмитриев Владимир Викторович,

¹Каржанкова Татьяна Андреевна

¹ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород

²СПК «Колхоз им. Куйбышева», г. Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В настоящее время успешное развитие молочной отрасли в значительной степени зависит от увеличения продуктивности коров, оптимизации их кормления с использованием новых технологий кормоприготовления, позволяющих максимально не только сохранить, но и увеличить содержание питательных веществ и энергии в кормах. Одним из направлений кормопроизводства является более эффективное использование зернофуражных культур - ячменя, овса, кукурузы и зернобобовых. Для сокращения потерь и повышения эффективности использования зерна важна его подготовка к скармливанию путем различных физических и химических воздействий, обеспечивающих улучшение питательной ценности и повышения продуктивного действия, что оказывает влияние на пищеварение и обмен веществ животных, а, следовательно, и на продуктивность и качество продукции. К числу такой обработки является консервирование плющеного зерна. В статье приведены данные исследований по изучению химического состава и питательности зерна ячменя, влияния скармливания плющеного зерна ячменя на молочную продуктивность полновозрастных дойных коров чернопестрой породы в СПК «Колхоз им. Куйбышева» Городецкого района Нижегородской области. Установлено о целесообразности использования в рационах лактирующих коров плющеного консервированного ячменя, это позволило увеличить молочную продуктивность опытных животных на 4,4 % по сравнению с контролем при одновременном увеличении массовой доли жира на 4,9% и белка на 7%.

Ключевые слова: кормление, плющенный консервированный ячмень, молочная продуктивность, рацион, высокопродуктивные коровы.

Введение. Животноводство как часть агропромышленного комплекса страны является базисной отраслью, которая способна обеспечить устойчивое развитие страны, поскольку несет в себе функцию поддержания продовольственного обеспечения населения. К одним из основных проблем

современного животноводства можно причислить в большинстве случаев недостаточно развитую кормовую базу на предприятиях и при этом высокий уровень цен на готовые корма и особенно концентраты. Поэтому поиск альтернативных и наиболее рациональных решений в кормопроизводстве и кормлении все еще остается актуальным.

Одним из решений данной проблемы – применение в рационах коров плющеного консервированного зерна. При технологии плющения зерна возможно получить корм для крупного рогатого скота, который оптимально соответствует пищеварительным процессам. Такое зерно содержит в своем составе хорошо переваримую молодую клетчатку, благоприятствующую развитию микрофлоры, продуцирующей уксусную кислоту. А последняя является одним из источников образования молока. Малоценный белок зерна с повышенной влажностью легко трансформируется в биологически полноценный, и по составу он наиболее похож на аминокислотный состав молока [1,2,3].

Цель и задачи исследований. Целью исследований является изучение влияния плющеного зерна на молочную продуктивность и качество молока голштинизированных коров черно-пестрой породы в условиях СПК «Колхоз им. Куйбышева». Для достижения цели проанализирована технология заготовки и хранения в хозяйстве плющеного зерна ячменя, проведена сравнительная характеристика его питательности по сравнению с измельченным зерном, изучено его влияние на молочную продуктивность и качество молока высокопродуктивных коров.

Объект, условия и методы. В целях решения поставленных задач был проведен хозяйственный опыт в условиях СПК колхоза имени Куйбышева Городецкого района Нижегородской области на дойных коровах с включением в рацион плющеного зерна в количестве 2 кг на голову. Для проведения эксперимента по принципу пар – аналогов, с учетом возраста, живой массы и уровню молочной продуктивности за предыдущую лактацию были сформированы 2 группы лактирующих коров по 10 голов в каждой. Все

животные были клинически здоровы и содержались в одинаковых условиях. Рационы для лактирующих коров в СПК колхозе имени Куйбышева составлены согласно рекомендуемым детализированным нормам с учетом живой массы, физиологического состояния, продуктивности и химического состояния кормов [1,2]. Животные контрольной группы не получали плющенное зерно. В процессе эксперимента (30 дней) вели наблюдение за физиологическим состоянием здоровья коров.

Результаты и обсуждение. Сравнительный химический состав и питательность концентратов разных видов указана в таблице 1. Данные таблицы свидетельствуют о высокой энергетической ценности плющенного ячменя. Объясняется это тем, что уборка начинается на 8 – 10 дней раньше обычных сроков в фазе восковой спелости при влажности 25 – 30%. Преимущества плющенного зерна: готовка к скармливанию, отлично поедается животными, легко вводится в состав кормосмеси.

Таблица 1. Сравнительный химический состав и питательность концентратов

Показатели	Дробленый ячмень	Плющенный ячмень
Сухое вещество, г	850	794
Сырой протеин, г	113	104
Переваримый протеин, г	85	81
Сырая клетчатка, г	49	12
Сырой жир, г	22	31,5
БЭВ, г	626	850
Корм.ед.	1,15	1,44
ЭКЕ	1,00	1,28
Обменная энергия, МДж	10,5	13,4
Сахар, г	22	22

В северной зоне Нижегородской области в основном все хозяйства придерживаются силосно–сенажно–концентратного типа кормления. Наряду с грубыми и сочными кормами в хозяйстве особое внимание уделяется приготовлению концентрированных кормов. Наряду с тем, что комбикорма в хозяйстве готовят на мини комбикормовом заводе «Доза – Агро», но также заготавливается плющенный ячмень в стадии восковой спелости. В

состав рациона лактирующих коров в зимне – стойловый период входят корма, указанные в таблице 2.

Таблица 2. Набор кормов фактического и предлагаемого рационов для лактирующих коров живой массой 500 кг и суточным удоем 30 кг молока

Корма	Фактический рацион	Предлагаемый рацион
Комбикорм для лактирующих коров, кг	8	6
Ячмень плющенный, кг	-	2
Сено клевер – тимopheеchnoe, кг	1	1
Солома пшенично – яровая, кг	4	4
Силос клеверный + тимopheевка, кг	15	15
Картофель сырой, кг	10	10
Меласса из свеклы, кг	1	1
Дробина пивная свежая, кг	4	4
Мин Вит 3-3, кг	0,10	0,10
Na, поваренная соль, кг	0,05	0,05
Ca – P, дикальций фосфат, кг	0,05	0,05

Одним из основных факторов, определяющих молочную продуктивность коров, является их полноценное кормление. Ценные племенные качества животных невозможно сохранить без высокого уровня кормления. Поэтому данные исследования направлены на получение научно- производственных данных по применению плющеного зерна на молочную продуктивность коров черно- пестрой породы. Влияние плющеного зерна на их молочную продуктивность указана в таблице 3.

Таблица 3. Показатели молочной продуктивности коров

Показатель	Группа, n =10	
	контрольная, гол	опытная, гол
Удой за 30 дней лактации на одну корову, кг	905±47,2	945±65,1
Валовый надой, кг	9050	9450
Массовая доля жира, %	3,80±0,10	3,82±0,11
Массовая доля белка, %	3,10±0,02	3,18±0,02
Количество молочного жира, кг	34,4	36,1
Количество молочного белка, кг	28,1	30,1
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	1011,5	1061

Применение плющеного зерна к основному рациону коров из расчета 2 кг на голову в сутки оказало положительное влияние на количественные и качественные показатели молока. За изучаемый период от коров опытной группы получено 945 кг молока, что на 4,4% больше, чем от коров контрольной.

В целом за изучаемый период от коров опытной группы было получено 36,1 кг молочного жира, что на 4,9 % больше, чем от животных контрольной

группы. Аналогичная тенденция выявлена и по количеству молочного белка: от коров опытной группы за опытный период получено – 30,1 кг, от животных контрольной группы на 7% меньше.

Таблица 4. Физико-химические показатели молока

Показатели	Группы	
	контрольная, гол n =10	опытная, гол n =10
Среднесуточный удой молока, кг	30,2	31,5
Массовая доля жира, %	3,80±0,10	3,82±0,11
Массовая доля белка, %	3,10±0,02	3,18±0,02
Массовая доля сухого вещества, %	12,2	12,3
В том числе СОМО	8,4	8,48
Лактоза	4,46	4,55
Минеральные вещества	0,672	0,670
Сортность молока	высший	высший
Кислотность, °Т	18	17
Плотность, кг/м ³	1028	1028

Полученное молоко от коров сравниваемых групп по основным качественным показателям было отнесено к высшему сорту.

Вывод. Применение плющеного ячменя в рационах лактирующих коров – экономически эффективный прием повышения молочной продуктивности. Предлагаемый рацион с включением в него 2 кг плющеного зерна ячменя способствует увеличению молочной продуктивности коров на 4,4%, молочного жира - на 4,9 %, количество молочного белка - на 7%.

Литература

1. Басонов, О. А. Баланс азота, кальция и фосфора у лактирующих коров Басонов О.А. Зоотехния. 2005. № 5. С. 7-8.
2. Калашников А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. – 3-е изд./Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003 – С.456.
3. Басонов, О. А. Молочная продуктивность голштинизированных чёрно-пёстрых коров как фактор их продуктивного долголетия Руденко О.В., Басонов О.А. / Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных. Материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 108-110.
4. Басонов, О. А. Эффективность производства говядины с использованием нетрадиционных кормов. / О. А. Басонов, А. В. Судакова, М. И. Ражева // Сельские территории - основа развития страны: современное

состояние, проблемы и перспективы. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции научно-педагогических работников и молодых ученых, посвященной 70-летию Почётного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, Почётного работника агропромышленного комплекса России Безаева Ивана Ивановича. Нижний Новгород, 2022. С. 16-19

5. Басонов, О. А. Качество продукции коневодства при использовании в рационах цеолито – сапропелевых кормовых добавок. / О. А. Басонов, А. А. Сидоров, М. Ф. Григорьев, А. И. Григорьева // в сборнике: Вызовы и перспективы аграрной науки и образования. сборник статей научно-практической конференции, посвященной 65-летию высшего аграрного образования в Республике Саха (Якутия). Арктический государственный агротехнологический университет. 2021. С. 127-130.

6. Басонов, О. А. Производство говядины с использованием в рационах кормления грибного субстрата. / О. А. Басонов, Е. В. Михалев, А. В. Судакова, М. И. Ражева // Современные вызовы аграрной науки и практики. Материалы Круглого стола Всероссийского семинара-совещания проректоров по научной работе вузов Минсельхоза России на тему "Роль аграрных вузов в решении задач биологизации сельского хозяйства". Воронеж, 2021. С. 14-19.

7. Чичаева В.Н., Экструдированная рожь – источник сахара и протеина в рационах ремонтных телок. / В.Н.Чичаева, Н.В.Воробьева, Т.Н.Комиссарова, Н.Ф. Храмов // Зоотехния. - 2018, № 11. - С. 15-16.

7. Комиссарова Т.Н. Мониторинг кормления высокопродуктивных коров в условиях ООО «Племзавод им. Ленина» Ковернинского района Нижегородской области» / Т.Н. Комиссарова, А.А. Ковалева, В.Н. Батясова // Материалы международной научно-практической конференции «Основные направления кардинального роста эффективности АПК, в условиях его цифровизации» г. Казань, 2019 - С 312-318.

УДК 636.03

ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОЧНЫХ ПОРОД В ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

*Наместников Виталий Александрович, Воробьева Наталья Викторовна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. В статье приведена линейная оценка экстерьера первотелок в ведущих хозяйствах Республики Марий Эл за 2020-2021 г.г. Данные исследования позволили получить объективное представление как об отдельном животном, так и о стаде в целом.

Ключевые слова: молочное скотоводство, животноводство, оценка типа телосложения, экстерьер, линейная оценка, первотелки.

Введение. Тип телосложения коров, ориентированный на продолжительность жизни в стаде и высокую продуктивность, играет важную роль для эффективного производства продукции молочного животноводства. Поэтому при разведении высокопродуктивного скота и для его совершенствования по экстерьеру, зоотехническая служба хозяйств пользуется линейной оценкой [4].

Линейная оценка – это метод визуальной количественной оценки биологических, морфологических особенностей телосложения и экстерьера молочного крупного рогатого скота.

Оценка экстерьера коров, последующее обобщение и анализ ее результатов позволяют получить объективную оценку отдельных животных, групп животных и стад в целом; вести корректирующий подбор для устранения выявленных недостатков экстерьера коров и, таким образом, влиять на тип телосложения; дает возможность оценивать и ранжировать быков-производителей по типу телосложения их дочерей, проводить отбор по признакам молочности.

Правильное применение результатов оценки типа телосложения при селекции молочного скота способствует повышению продуктивности коров, легкому протеканию отелов и увеличению продолжительности жизни.

Оценке по типу телосложения подлежат коровы 1 отела на 2-3 месяце лактации. В систему линейной оценки типа телосложения включено 18 основных признаков экстерьера, в которой каждый признак имеет независимое значение и оценивается от 1 до 9 баллов [8].

Линейную оценку сочетают с оценкой по 100-балльной шкале по пяти группам признаков: выраженности молочного типа, вымени, объему туловища, качеству ног и общему виду [9]. На основе результатов оценки устанавливают прогноз быка по типу его дочерей.

Линейная оценка регламентируется Правилами линейной оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород

(утверждённым департаментом животноводства и племенного дела Минсельхозпрода РФ, 1996) (ссылка: <http://gov.cap.ru/home/65/aris/bd/Sbornik/SB1/160-185.html>) и Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности (утвержденным приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 28.10.2010 года № 379) (ссылка: <https://docs.cntd.ru/document/902244071>) по следующим признакам: глубина туловища, крепость телосложения, рост животного, молочные формы, длина крестца, ширина таза, обмускуленность, постановка задних ног (вид сбоку), положение таза, угол копыта, прикрепление передних долей вымени, высота прикрепления задних долей вымени, длина передних долей вымени, ширина задних долей вымени, положение дна вымени (глубина вымени), борозда вымени (центральная связка), длина сосков, расположение передних сосков.

Во время оценки на каждую корову заполняется карточка оценки экстерьера, содержащая основные сведения о животном, результаты линейного описания и оценки по комплексу признаков с указанием недостатков экстерьера [6].

Цель работы: проведение линейной оценки экстерьера первотелок.

Материалы и методы исследований. Для оценки экстерьера были происследованы самки крупного рогатого скота черно-пестрой голштинизированной породы 1 отела, на 2-3 месяце лактации, следующих генеалогических линий: Вис Бэк Айдиал, Монтвик Чифтейн, Рефлексн Соверинг, С.Т. Рокит, Пабст Говернер. Исследования проводили в трех ведущих хозяйствах Республики Марий Эл: ЗАО ПЗ «Семеновский» (Медведевский район) - 73 головы, СХПК СХА к-з «Первое Мая» (Новоторъяльский район) - 334 головы, СПК ПЗ к-з им. Мосолова (Горномарийский район) - 149 голов. Экстерьер первотелок оценивали визуально, на горизонтальной поверхности с ровным покрытием, до утреннего кормления, методом линейной оценки, согласно Правилам линейной оценки

телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород (утверждённым департаментом животноводства и племенного дела Минсельхозпрода РФ, 1996) и Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности (утвержденным приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 28.10.2010 года № 379).

Результаты и обсуждение. С 2020 г. по сентябрь 2021 г. на базе регионального информационно-селекционного центра - ООО "Биогенетический центр "Поволжье" была проведена линейная оценка типа телосложения 556 первотелок черно-пестрой породы в трех хозяйствах Республики Марий Эл: ЗАО ПЗ «Семеновский» (Медведевский район), СХПК СХА к-з «Первое Мая» (Новоторъяльский район), СПК ПЗ к-з им. Мосолова (Горномарийский район).

По результатам линейной оценки дочерей быков - производителей были поставлены оценки типа телосложения (для наглядности данные оценки отображены на рис. 1 в процентном соотношении):

- отличный - 181 голова (33 %);
- хороший с плюсом - 353 головы (63 %);
- хороший - 22 головы (4 %).



Рис.1 Оценка типа телосложения оценки дочерей быков-производителей (%).

Животные, получившие оценку «отлично» были распределены по районам следующим образом:

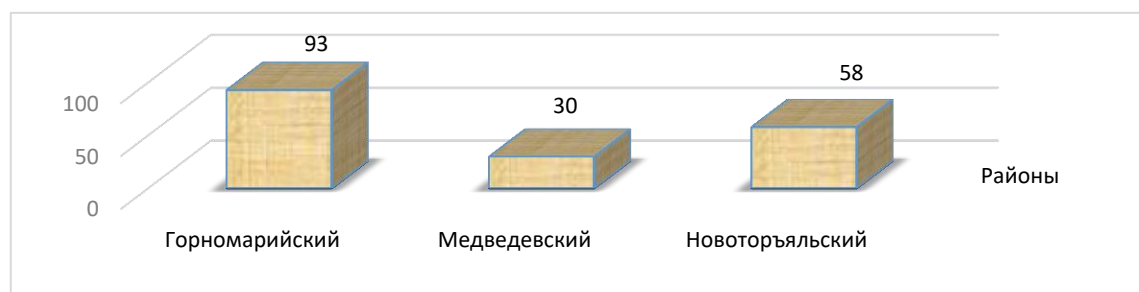


Рис.2 Оценка типа телосложения "Отличный" в разбивке по районам

Исходя из полученных результатов, была построена модель идеальной первотелки молочного типа, которая должна обладать следующими признаками [7]: высокий рост, глубокое туловище, крепкая и широкая грудь, очень хорошо выраженные молочные формы, средняя выраженность тазовых признаков, правильное положение таза с небольшим наклоном, средняя выраженность показателей качества ног, высокая степень выраженности показателей качества вымени. Такое животное не должно иметь пороков и недостатков экстерьера.

Выводы. Экстерьер, являющийся внешним выражением конституции, тесно связан с продуктивностью животного и общим состоянием организма. Исследователи отмечают связь между линейной оценкой отдельных признаков типа животных с их молочной продуктивностью [5]. Животные в нашем исследовании имеют высокий процент оценок "отличный" и "хороший с плюсом", подтверждая высокие результаты молочной продуктивности в данных хозяйствах, а именно продуктивность коров черно - пестрой породы в племенных хозяйствах Республики Марий Эл за 305 дней последней законченной лактации в 2020 году равнялось 8357 кг, при показателях молочного жира - 3,97%, белка - 3,14%. Таким образом, отбор коров на основании линейной оценки типа телосложения по отдельным признакам будет способствовать повышению молочной продуктивности в стаде.

Литература

1. Абдушинов, Д.С. Хозяйственно – полезные признаки голштинизированного скота//Животноводство России–2005-№12.-С.31-34.
2. Амерханов, Х. Племенная база молочного и мясного скотоводства Российской Федерации и перспективы его развития // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 8. - С. 2-5.
3. Батанов, С.Д. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно – пестрой породы отечественной и голландской селекции/ С.Д. Батанов // Зоотехния.-2011.-№3.-С.2-4.

4. Дунин, И. Состояние и потенциал развития племенной базы скотоводства в Российской Федерации [Текст] / И. Дунин, А. Данкверт, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 7. - С. 2-5.

5. Тишкина, Т. Н. Линейная оценка экстерьера животных красно-пестрой породы / Т. Н. Тишкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 4(32). – С. 156-159. – DOI 10.18286/1816-4501-2015-4-156-159.

6. Оценка племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота черно-пестрой породы в областях и республиках Урала за 2011 год [Текст] / С.Г. Гридина, В.А. Петров. - Екатеринбург: УрНИИСХ, 2012. – 60 с.

7. Перспективный план селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве Республики Башкортостан на период 2017-2025 гг. / Р.С. Гизатуллин, Л.А. Калашникова, А.А. Новиков, Т.А. Седых, И.Р. Сахаутдинов, Р.В. Биккинин. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. – 83 с.

8. Правила линейной оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно мясных пород. М., 1996. Вып.1. С. 160-188.

9. Юмагузин, И.Ф. Проблемы и пути повышения генетического потенциала молочного скота в Республике Башкортостан / И.Ф. Юмагузин // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академика Л.К.Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской ГСХА (Киров, 14-15 мая 2015 г.) / Вятская ГСХА. – Киров, 2015. – С. 448–451.

УДК 636.082.1

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

¹Руденко Оксана Васильевна., ²Зими́на Мария Александровна.,

*¹Нижегородский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока,
с.п. Селекционной станции.*

²ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород

Аннотация. В статье представлены данные по кормлению и содержанию ремонтных тёлочек в ООО «Им. Горького» с 3 до 11 месяцев. Приведены данные по росту и развитию тёлочек за последние 6 лет. В хозяйстве стремятся к раннему осеменению тёлочек, но если в 2016 и 2017 годах первое осеменение было в 13 месяцев, то в 2020 году возраст повысился до 17 месяцев с одновременным увеличением живой массы при первом осеменении. Среднесуточный прирост остаётся примерно на одном уровне – 900 г. Для улучшения роста были составлены рационы для следующих возрастных групп: 3-4 месяца, 5-6 месяцев, 7-9 месяцев и 10-11 месяцев. В каждый из этих

возрастных периодов были определены наиболее дефицитные питательные вещества: чтобы сбалансировать протеин мы предлагаем добавить в рацион подсолнечный шрот, увеличить количество сахара возможно при добавлении патоки. Для развития крепкого костяка и здоровья копыт, а также повышения общего тонуса организма животных необходимо организовать выгульные площадки при дворах.

Ключевые слова: тёлки, живая масса, прирост, рацион

Введение. Увеличение производства продукции животноводства во многом зависит от стабилизации поголовья, технологически обоснованного выращивания ремонтного молодняка и роста продуктивности животных. Главное место в системе этих мероприятий занимает работа по воспроизводству стада [1].

Высокую молочную продуктивность и продолжительное хозяйственное использование коров можно получить только от хорошо развитых тёлок с живой массой не ниже стандарта породы [2]. Кормление ремонтного молодняка в молочном скотоводстве является одним из важнейших вопросов. При выборе типа кормления крупного рогатого скота учитывают конкретные условия кормовой базы хозяйства, урожайность кормовых культур, стоимость кормов, продуктивность животных и влияние кормов на здоровье и воспроизводительные функции. С принятым в хозяйстве типом кормления разрабатывают структуру рациона [3, 4].

Целью работы является изучение технологии выращивания ремонтного молодняка чёрно-пёстрой породы с 3 до 11 месяцев и составление рекомендации по её дальнейшему совершенствованию.

Объекты, условия и методы исследований. Исследование проводили в условиях ООО «Им. Горького» Уренского района Нижегородской области. В работе были использованы данные программы «DairyComp 305», журналы учёта животных, нормы дачи и химический анализ кормов хозяйства, данные ректальных исследований, журналы учёта молодняка, бонитировочные ведомости, годовые отчёты. Рационы были сбалансированы по сухому веществу (СВ), обменной энергии (ОЭ), сырому протеину (СП), сырой клетчатке (СК), сахару и крахмалу.

Результаты и обсуждение. В структуре затрат на производство молока по методике исчисления затрат, принятой во всем мире, львиную долю (25-30%), занимают затраты на ввод нетелей в основное стадо, а именно на их выращивание. Исходя из этого одна из главных задач – это снижение затрат на выращивание молодняка. А снижение затрат возможно только при получении высоких среднесуточных привесов в первый год жизни. Чем ниже будет себестоимость выращенного молодняка, тем выше будет прибыль на производстве молока.

Всем известно, что живая масса телят при рождении, в частности для чёрно-пёстрой и голштинской пород, в среднем составляет 35-40 кг. Живая масса при первом осеменении должна составлять 60 – 65% от живой массы взрослой коровы, это в пределах 380-420 кг. За 9 месяцев стельности телка должна набрать порядка 200 кг привеса и к отелу достигнуть 80-85% живой массы взрослой коровы, то есть 580-630 кг.

Таблица 1. Показатели роста ремонтных телок

Показатели	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Возраст тёлоч при первом осеменении, мес.	15	13	13	14	17
Живая масса тёлоч при первом осеменении, кг	384	350	303	395	423
Живая масса первотёлоч, кг	499	507	530	482	523
Среднесуточный прирост живой массы тёлоч в возрасте от 0 -12 месяцев, г	875	900	920	900	900

Анализируя данные бонитировки 2020 года (табл. 1), мы видим, что в сравнении с 2016 годом возраст первого осеменения увеличился, увеличилась и живая масса телоч. Также видно, что среднесуточный прирост тоже увеличивается. Рассмотрим каждый период более подробно, чтобы узнать, чем вызвана нестабильность.

В хозяйстве по достижению двухмесячного возраста телят снимают с молока. Их взвешивают и формируют в одновозрастные группы. Содержат их беспривязно в групповых клетках.

Данный способ содержания телят до 6–месячного возраста способствует проявлению у телят социального поведения, что позволяет в будущем животным легче справляться со стрессовыми ситуациями. Кроме того, находясь

в группах, животные начинают потреблять корм быстрее и активнее. Но также данный способ содержания имеет и некоторые риски. Главной проблемой является распространение болезней среди животных. Кроме этого, групповой способ содержания затрудняет контроль за животными, проведение вакцинаций и других мероприятий по обслуживанию телят.

Уборка клеток проводится ежедневно, что позволяет поддерживать оптимальный микроклимат в помещении телятника. Телятницы и скотники проводят механическую уборку навоза, дезинфекцию и смену подстилки. Для подстилки используют опилки. Кормление осуществляется дважды в день. Раздача и дозирование кормов автоматизированы.

В хозяйстве используют один рацион для телят с 3 до 6 месяцев, это слишком большой промежуток времени, один рацион не может соответствовать потребностям организма и в 3 месяца, и в 6 месяцев. Мы решили разделить этот рацион на два периода: кормление тёлочек в 3-4 месяца и 5-6 месяцев. Для каждого из этих периодов разработан свой рацион (табл. 2 и 3).

Таблица 2. Рекомендуемый рацион для тёлочек 3-4 месяцев

Корма	В рационе, кг	СВ, г	ОЭ, г	СП, г	СК, г	Сахар, г	Крахмал, г
Сенаж	1,4	630	5,4	74,2	200	36,3	6,4
Силос	2,2	550	0,8	55	165	13,2	3,08
Ячмень	0,6	534	7,1	92,4	18	9	336
Патока	0,5	400	4,7	49,5	0	271,5	0
Сено	0,5	415	3,2	42	117	8,2	3,9
Шрот подсолнечн.	0,5	450	5,3	214,5	72	26,3	14
Всего	5,7	2979	26,5	527,6	572	364,5	363,4
Норма 3 мес.		2300	25,3	480	460	350	390
Отклонение от нормы		+679	+1,2	+47,6	+112	+14,5	-26,6

В рационе тёлочек 3-4 месяцев мы снизили количество концентратов, сенажа, увеличили количество силоса, добавили в рацион сено и ячмень. Чтобы уравновесить протеин добавили подсолнечный шрот, увеличить количество сахара удалось после того, как добавили в рацион патоку. В рационе для тёлочек 5-6 месяцев, чтобы сбалансировать питательные вещества, мы увеличили количество силоса, добавили сено, ячмень. Чтобы восполнить недостаток

сырого протеина включили в рацион шрот. Для повышения уровня сахара была включена в рацион патока.

Таблица 3. Рекомендуемый рацион для тёлочек 5-6 месяцев

Корма	В рационе, кг	СВ, г	ОЭ, г	СП, г	СК, г	Сахар, г	Крахмал, г
Сенаж	2,5	1125	9,6	132,5	357,5	64,8	11,5
Силос	3,5	875	22,1	87,5	262,5	21	4,9
Сено	1	830	6,3	82	253	29	20
Ячмень	1	890	11,8	154	30	15	560
Шрот подсолнечн.	0,68	612	7,2	292	98	35,8	19
Патока	0,48	384	4,5	47,5	0	261	0
Всего	9,2	4716	55,8	795,5	1001	426,6	615,4
Норма 6 мес.		4700	36,2	645	845	380	570
Отклонения от нормы		+16	+19,6	+150,5	+156	+46,6	+45,4

Используя хозяйственный рацион, получают на конец данного периода тёлочек с живой массой 144 кг и среднесуточным приростом 720 г. Нормой в этот период считается живая масса не менее 170 кг со среднесуточным приростом 800г.

Возможно, причиной снижения развития животных являются недостатки в кормлении и отсутствие моциона. По этой причине мы советуем использовать рекомендованный рацион и организовать выгульные площадки при дворах.

По достижению 6 – месячного возраста тёлочек переводят в помещение облегчённого типа, оборудованного боксами, где их держат беспривязно до 11 месяцев. Беспривязное содержание молодняка крупного рогатого скота основывается на обслуживании крупных групп молодняка, которые одинаковы по возрасту, развитию и физиологическому состоянию.

В условиях промышленного животноводства при выращивании ремонтного молодняка чаще отдают предпочтение боксовому содержанию тёлочек. В хозяйстве используют именно такой метод. Боксовое содержание должно предусматривать норму площади пола на одно животное в возрасте 7-11 месяцев не менее 1,8 м² [5]. Данный способ содержания телят способствует увеличению среднесуточных приростов на 5,3%. В боксах телятам обеспечивается спокойный отдых без фиксации. Благодаря чему тёлочки в любое время могут свободно заходить в боксы, ложиться и длительно отдыхать.

При выращивании телок от 7-ми до 11-ти месячного возраста фронт кормления на одно животное составляет 0,5-0,6 м. Раздачу кормов осуществляют с помощью самоходного мобильного кормораздатчика смесителя «Siloking» 2 раза в сутки.

В секции на каждое животное приходится 2,5 – 3,0 м² и отсутствуют площадки для выгула животных. Многие авторы сводятся к тому, что отсутствие возможности выгула животных приводит к возникновению стрессовых ситуаций и травматизму животных.

Для развития крепкого костяка и здоровья копыт животным необходимо активно двигаться, желательно под открытым небом. Так как в возрасте 6-12 месяцев скелет животного активно растет и ему необходим витамин D. Экономически выгодным и лучшим вариантом получения витамина D является солнечный свет.

Но, к сожалению, у хозяйства ООО «Им. Горького» из-за нехватки кадров и подходящего места нет возможности пасти животных. Поэтому необходимо делать выгулы у двора.

С 6-месячного возраста рационы телок по структуре кормов должны быть идентичны рационам молочного скота. К этому возрасту преджелудки хорошо развиты, и телкам можно давать все виды высококачественных объемистых кормов. Концентраты ремонтным телкам следует скармливать до 10–12 месяцев [2].

После 6 месяцев происходит смена рациона – увеличивают количество объёмных кормов, состав концентратов также меняют, понижая уровень питательности. Для кормления животных в хозяйстве используют кукурузный силос, разнотравный сенаж и злаково-смешанное сено. В рекомендуемом рационе для балансирования сухого вещества мы увеличили количество силоса, уменьшили дачу сена. Чтобы привести уровень сахара и крахмала в норму добавили патоку и картофель (табл. 4).

Таблица 4. Рекомендуемый рацион для тёлочек 7-9 месяцев

Корма	В рационе, кг	СВ, г	ОЭ, г	СП, г	СК, г	Сахар, г	Крахмал, г
Сенаж	3	1350	11,5	159	429	77,7	13,8
Силос	6	1500	13,8	150	450	36	8,4
Nizroprod	1,3	1060	12,4	215	92	35	215,8
Сено	1,71	1419	10,8	143,6	400	28	13,3
Патока	0,37	296	3,5	36,6	0	201	0
Картофель	2,4	528	6,7	43,2	19,2	25,2	336
Всего	14,78	6153	58,7	747	1390	402,9	587
Норма		6150	40	685	1140	400	583
Отклонение от нормы		+3	+18,7	+62	+250	+2,9	+4

Недостаток легкопереваримых углеводов приводит к нарушениям процессов рубцового пищеварения и обмена веществ в организме животных. В рубце при этом примерно вдвое увеличивается образование масляной кислоты и значительно уменьшается количество пропионовой, появляются изовалериановая и пировиноградные кислоты. В крови и молоке накапливаются кетоновые тела и недоокисленные продукты.

Анализируя рацион для тёлочек 10-11 месяцев (табл. 5), установлен существенный недостаток сухого вещества, а также протеина, сахара и крахмала.

Таблица 5. Рекомендуемый рацион для тёлочек 10-11 месяцев

Корма	В рационе, кг	СВ, г	ОЭ, г	СП, г	СК, г	Сахар, г	Крахмал, г
Сенаж	4,7	2115	18	249	672	122	21,6
Силос	7,3	1825	16,8	182,5	547,5	43,8	10
Nizroprod	1,2	978	11,4	198	85	32	199
Сено	0,83	689	5,2	70	194	13,6	6,4
Патока	0,43	344	4	42,6	0	233,5	0
Картофель	2,75	605	7,7	49,5	22	28,9	385
Всего	17,21	6556	63	791,6	1521	473,8	622
Норма		6550	46	733	1353	428	618
Отклонение от нормы		+6	+17	+58,6	+168	+45,8	+4

Недостаток сухого вещества приводит к снижению выделения пищеварительных соков и замедляет прохождение пищи по желудочно-кишечному тракту. Недостаток сахара и крахмала приводит к снижению синтеза микрофлоры преджелудков, накоплению кетоновых тел и нарушению воспроизводства.

В рационе для тёлочек 10-11 месяцев мы увеличили количество сенажа и силоса, уменьшили количество сена. Для приведения сахара и крахмала в норму добавили патоку и картофель.

Кормление хозяйственным рационом позволяет получить к 11 месяцам периода тёлочек с живой массой 330 кг и среднесуточным приростом 900 г. Нормой в этом возрасте является 350 кг.

Тёлочки отстают в живой массе от нормы, поэтому мы предлагаем использовать новый рацион, который ближе к нормам, и соответствует потребностям животных в этом возрасте. Также с учётом того, что тёлочки ограничены в движении, мы рекомендуем сделать выгулы, примыкающие ко двору.

Выводы. В хозяйстве наблюдается отставание тёлочек в росте вследствие недостаточно сбалансированных рационов и отсутствия выгулов для моциона, среднесуточные приросты и живая масса на конец периодов не соответствует стандарту. Для повышения среднесуточных приростов и улучшения развития ремонтного молодняка рекомендуем кормление по разработанным рационам и обеспечение молодняка выгулами.

Литература

1. Максимов, Г.В. Выращивание ремонтного молодняка сельскохозяйственных животных. – Ростов-на-Дону: Донской ГАУ, 2018. – 34 с.
2. Руденко, О.В. Значение паратипических факторов в формировании продуктивного долголетия красных горбатовских коров / О.В. Руденко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2019. Т. 20. № 3. С. 273-282.
2. Комиссарова, Т.Н. Мониторинг кормления ремонтных телок в ОАО «Агрофирма «Птицефабрика Сеймовская» Володарского района Нижегородской области / Т.Н. Комиссарова, И.П. Шкалова, Д.С. Вилков В сборнике: Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Актуальные проблемы животноводства. Материалы междунар. науч.-практ. конференции. Нижний Новгород, 2020. С. 264-269.
3. Басонов, О. А. Черно-пестрый скот нижегородской селекции: Монография // О. А. Басонов, М. Е. Тайгунов, А. В. Катков, А. В. Шишкин // Н. Новгород: Кварц. — 2016 г. — 260 с.

8. Басонов, О. А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от сроков их осеменения. / О. А. Басонов // Зоотехния. 2018. № 11. С. 30-32.
9. Басонов, О. А. Экстерьерно-конституциональные особенности коров черно-пестрой породы разных генотипов. / О. А. Басонов, А. В. Клипова, Н. П. Шкилев // Зоотехния. 2018. № 11. С. 5-8.
10. Басонов, О. А. Сравнительная характеристика продуктивных качеств коров черно-пестрой породы разных регионов России катков А.В., Сафронов С.Л., Басонов О.А. /известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 47. с. 85-91.
11. Басонов, О. А. Иммуногенетические и биохимические особенности черно-пестрых коров отечественной и датской селекции Прахов Л.П., Басонов О.А. Зоотехния. 2005. № 4. С. 6-8.
12. Басонов, О. А. Продуктивность черно-пестрых коров различной селекции Логинова Т.П., Басонов О.А. Зоотехния. 2005. № 7. С. 18-20.
13. Прахов, А.Л. Молочная продуктивность и селекционно-генетические параметры черно пёстрых коров отечественной и датской селекции Прахов А.Л., Басонов О.А. Аграрная наука. 2005. № 3. С. 22-24.
14. Басонов, О. А. Экстерьерные особенности коров отечественной, немецкой и датской черно-пестрой пород Басонов О.А. Животноводство России. 2005. С. 26.
15. Басонов, О. А. Влияние продолжительности сухостойного периода на молочную продуктивность коров черно – пестрой породы. / О. А. Басонов, Д. В. Петров, Л. В. Демидовцева // В сборнике: Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2021. С. 240-244.
16. Басонов, О. А. Динамика роста живой массы молодняка разных генераций черно – пестрой породы при гетерогенных сочетаниях подбора. / О. А. Басонов, Д. В. Петров, А. В. Борисанов // В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 256-261.
17. Басонов, О. А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от сроков их осеменения. / О. А. Басонов // Зоотехния. 2018. № 11. С. 30-32.
18. Басонов, О. А. Экстерьерно-конституциональные особенности коров черно-пестрой породы разных генотипов. / О. А. Басонов, А. В. Клипова, Н. П. Шкилев // Зоотехния. 2018. № 11. С. 5-8.
19. Басонов, О. А. Продуктивность помесей различных генотипов при поглотительном скрещивании коров черно-пестрой породы с герефордскими быками. / О. А. Басонов, А. Г. Самоделкин, А. А. Асадчий, А. В. Козаков // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 4 (20). С. 38-42.

20. Басонов, О. А. Оценка племенной ценности быков – производителей черно – пестрой породы по признакам молочной продуктивности потомства. / О. А. Басонов, А. С. Рыбакова // В сборнике: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2021. С. 92-96.

УДК 636.082.1

ВЛИЯНИЕ КРОВНОСТИ ПО УЛУЧШАЮЩЕЙ ПОРОДЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРАСНЫХ ГОРБАТОВСКИХ КОРОВ

¹Руденко Оксана Васильевна, ²Трошин Кирилл Алексеевич

¹Нижегородский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, с.п. Селекционной станции,

²ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород

Аннотация. Исследования проведены в ЗАО «Абабковское» Павловского района Нижегородской области. В статье представлены данные по молочной продуктивности и живой массе красных горбатовских коров за последние 3 года в разрезе лактаций. Установлено, что во все годы лучшую продуктивность (более 5000 кг молока) имеют первотёлки, в дальнейшем удои коров снижаются. Также установлена тенденция к снижению жирномолочности коров с возрастом. Красная горбатовская порода отличается длительным хозяйственным использованием, молодых животных первой и второй лактации в стаде 15,9% и 18,5%, соответственно. Наивысший удой за первую лактации имеют животные с кровностью до 25% по англеской породе – 5041 кг молока, и уступают всего лишь на 0,01% по содержанию жира и белка в молоке коровам с кровностью 51-75% по красной датской породе. По третьей лактации и старше небольшое преимущество по показателям молочной продуктивности у животных с кровностью 51-75% по англеской породе относительно чистопородных животных. Таким образом, прилитие крови англеской и красной датской пород незначительно повлияло на молочную продуктивность красных горбатовских коров.

Ключевые слова: коровы, удой, жирномолочность, лактация, кровность

Введение. Красная горбатовская порода – отечественная порода крупного рогатого скота, обладающая рядом уникальных признаков и свойств. Высокая жирность молока (4,1-4,2%), мелкодисперсность молочного жира, устойчивость к лейкозу и туберкулёзу и другие положительные характеристики делают возможным вовлечь эту породу в дальнейший селекционный процесс крупного

рогатого скота [1]. Молекулярно-генетическое исследование микросателлитным маркерам, проведенное В.В. Волковой и др. [2], подтвердило генетическую уникальность красной горбатовской породы.

Эффективность молочного скотоводства может быть значительно увеличена как за счёт повышения надоя коров, так и за счёт организации производства молока высокого качества, которое можно реализовывать по более высокой цене. Одной из актуальных проблем является увеличение производства продукции животноводства и улучшение её качества для более полного удовлетворения и обеспечения растущих потребностей населения, в связи с чем, возникает необходимость формирования эффективной организации производства в соответствии со сложившимися экономическими условиями [3].

Целью исследований являлась оценка влияния кровности улучшающих пород на уровень молочной продуктивности стада красных горбатовских коров в условиях АО «Абабковское».

Объекты, условия и методы исследований. Исследования проведены на базе племенного завода ЗАО «Абабковское» Павловского района Нижегородской области. Объект исследования – коровы красной горбатовской породы. Статистическую значимость разницы между показателями групп определяли по критерию Фишера для множественного сравнения. Биометрическую обработку проводили с использованием программного пакета анализа MS Excel-2007.

Результаты и обсуждение. Молочная продуктивность характеризуется количеством и качеством молока. Учёт молочной продуктивности – важнейшая часть в общей совокупности мероприятий по оценке продуктивных и племенных качеств коров. Это необходимо для отбора и подбора животных при спаривании, упорядоченному ведению племенной работы, оценки наследственных качеств коров и быков-производителей, организации правильного кормления.

Молочная продуктивность у коров красной горбатовской породы варьируют в зависимости от условий кормления и содержания, средняя

жирность молока составляет 4,2–4,5%. В некоторых случаях жирность молока достигает 5%. От высокопродуктивных коров в хозяйстве за год надаивают до 5000–7700 кг молока и больше с жирностью 4,31–4,34% (табл. 1). По жирномолочности красная горбатовская порода считается одной из лучших среди молочных и молочно-мясных пород России.

Исходя из данных таблицы 1 видно, что надой снижается с увеличением числа лактаций. За последние три года удои за первую лактацию снизились на 0,2%, за третью – 0,8%, а вот за вторую лактацию наоборот увеличились на 1,1%. Удой коров за третью лактацию и старше составляет 89,4% к удою коров за первую лактацию в 2018 году, 94,3% в 2019 году и 88,9% в 2020 году. Данный показатель должен быть не менее 120%. Этот показатель ниже нормы, что может свидетельствовать о недостаточном раздое новотельных коров, особенно полновозрастных.

Таблица 1 – Характеристика коров по молочной продуктивности и живой массе

Лактация	Годы	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок		Живая масса, кг
			%	кг	%	кг	
Первая	2018	5161	4,49	231,7	3,38	147,2	422
	2019	5150	4,40	226,6	3,27	168,6	442
	2020	5150	4,43	228,1	3,23	166,3	446
Вторая	2018	4682	4,31	201,7	3,30	154,4	435
	2019	4738	4,38	207,6	3,25	153,8	461
	2020	4733	4,36	206,1	3,18	150,4	469
Третья и старше	2018	4617	4,28	197,6	3,28	151,5	481
	2019	4856	4,37	212,2	3,24	157,2	489
	2020	4579	4,37	200,3	3,19	146,2	489
По стаду	2018	4820	4,36	210,3	3,32	160	446
	2019	4915	4,38	215,4	3,20	160	464
	2020	4821	4,39	211,5	3,2	154,3	468

Стадо в хозяйстве жирномолочное, отличается высоким содержанием белка в молоке. Содержание белка находится в пределах от 3,20% до 3,30%. Содержание жира в молоке в среднем по стаду за 2020 год составило 4,39%. Установлена тенденция к снижению жирномолочности коров с возрастом, что может быть обусловлено несбалансированным кормлением дойного стада.

Увеличение производства молока непрерывно связано с оптимальным сроком продуктивного использования коров. В условиях резкого колебания

генетических и паратипических факторов отмечена тесная связь продуктивного долголетия крупного рогатого скота и селекционного процесса. Продолжительное использование коров даёт возможность на более высоком уровне вести селекционно-племенную работу за счёт лучшего использования генетического потенциала коров с высокой продуктивностью [4].

Возрастная структура в красной горбатовской породе значительно отличается от таковой в других породах. На данный момент в большинстве стад основную долю занимают первотёлки, иногда их доля доходит до 40%. Таким образом, средняя продолжительность продуктивного использования коров составляет 2,7-3 лактации.

Красная горбатовская порода отличается длительным хозяйственным использованием, молодых животных первой и второй лактации в стаде мало, всего 15,9% и 18,5%, соответственно (табл. 2). В стаде также лактируют коровы 7 лактации и старше, что сокращает потребность хозяйства в ремонтных тёлках.

Наивысшая продуктивность установлена у коров 1 лактации, таких коров в 2020 году в стаде было 15,9%. Следующие по продуктивности идут коровы 2 лактации (91,0% молока относительно 1 лактации), количество таких коров в стаде 18,5%.

Известно, что с первой по третью лактацию коровы увеличивают удой, максимальную продуктивность имеют обычно животные 4-5 лактации, таким образом, чем большее количество коров имеют наивысшую продуктивность в последнюю лактацию, тем лучше налажена технология ведения животноводства.

Таблица 2 – Продуктивность коров по последней законченной лактации

Группы коров по возрасту	Всего коров в группе		Удой, кг	Молочный жир, кг	% молочного жира к 1 лактации
	гол.	%			
1 лактация	90	15,9	5105	225,9	100,0
2 лактация	105	18,5	4719	205,5	91,0
3 лактация	102	18,0	4618	203,4	90,0
4 лактация	59	10,4	4489	196,8	87,1
5 лактация	74	13,1	4614	201,5	89,2
6 лактация	41	7,2	4601	200,0	88,5
7 лактация и старше	96	16,9	4572	199,2	88,2
Всего коров	567	100,0	4691	205,5	-

В хозяйстве АО «Абабковское» с каждой последующей лактацией удой коров становится меньше, что свидетельствует о недостатках в технологии ведения животноводства.

Для повышения молочной продуктивности было проведено вводное скрещивание красного горбатовского скота с родственными породами: англеской и красной датской. Наивысший удой за первую лактации имеют животные с кровностью до 25% по англеской породе – 5041 кг молока, и уступают всего лишь на 0,01% по содержанию жира и белка в молоке коровам с кровностью 51-75% по красной датской породе. (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние кровности по улучшающей породе на показатели молочной продуктивности за 305 дней последней законченной лактации.

Порода	Кровность	Количество во голов	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Живая масса
1 лактация						
Англеская	До 25%	17	5041	4,45	3,23	440
	26-50%	10	4309	4,45	3,20	437
	51-75%	46	4450	4,43	3,18	438
Красная датская	До 25%	29	4369	4,42	3,19	443
	26-50%	16	4883	4,44	3,19	439
	51-75%	18	4808	4,46	3,24	442
Красная горбатовская	Чистопородная	-	-	-	-	-
2 лактация						
Англеская	До 25%	13	4200	4,37	3,15	454
	26-50%	-	-	-	-	-
	51-75%	81	4453	4,39	3,17	459
Красная датская	До 25%	51	4516	4,38	3,17	458
	26-50%	6	4354	4,39	3,15	441
	51-75%	9	4146	4,38	3,16	457
Красная горбатовская	Чистопородная	-	-	-	-	-
3 и более лактации						
Англеская	До 25%	127	4320	4,40	3,17	486
	26-50%	61	4301	4,41	3,18	486
	51-75%	58	4537	4,42	3,17	475
Красная датская	До 25%	163	4355	4,41	3,18	485
	26-50%	13	4403	4,34	3,17	510
	51-75%	-	-	-	-	-
Красная горбатовская	Чистопородная	92	4402	4,39	3,17	494

По второй лактации наивысшими показателями продуктивности обладают коровы с кровностью 51-75% по англеской породе и животные с

прилитием до 25% по красной датской породе, и имеют небольшую разницу в удое – 63 кг, что составляет 1,4%.

По третьей лактации и старше небольшое преимущество по показателям молочной продуктивности у животных с кровностью 51-75% по англеской породе относительно чистопородных животных, с разницей по удою и жирномолочностью – 135 кг и 0,03%, соответственно. Наибольшей живой массой обладают коровы с кровностью 26-50% по красной датской породе, которые превосходят чистопородных на 16 кг, что составляет 3,1 %, при этом имеют сходные показатели по удою и массовой доле белка в молоке и проигрывают по жирномолочности 0,05%.

Выводы. В хозяйстве чистопородные красные горбатовские коровы только старших отёлов (3 и более), молодых коров без прилития крови улучшающих пород нет. Прилитие крови незначительно повлияло на молочную продуктивность коров. В первую лактацию лучший удой имели коровы с кровностью до 25 % по англерам (5041 кг молока), во вторую – до 25% по красной датской (4516 кг молока), в третью и старше – 51-75% по англеской (4537 кг молока). По содержанию жира и белка в молоке статистически значимых различий между группами с разной кровностью не установлено.

Литература

1. Руденко, О.В. Связь уровня молочной продуктивности красных горбатовских коров с их продуктивным долголетием / О.В. Руденко // Вестник Ульяновской ГСХА. 2019. № 1 (45). С. 101-106.
2. Волкова, В.В. Генетическая характеристика красной горбатовской и суксун-ской пород крупного рогатого скота по микросателлитным маркерам / В.В. Волкова, Т.Е. Денисова, О.С. Романенкова и [др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 6. – С. 6-8.
3. Басонов, О.А. Эффективность производства молока коров голштинской породы разных селекций / О.А. Басонов, Н.П. Шкилев, С.Г. Арутюнян // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 10. С. 53-56.
4. Титова, С.В. Продолжительность продуктивного использования и пожизненная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / С.В. Титова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2016. № 5 (54). С. 68-72.
5. Басонов, О. А. Продолжительность хозяйственного использования коров от уровня их молочной продуктивности / Басонов О.А., Павлова О.Е.

Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4 (40). с. 103-107.

6. Басонов, О. А. Руководство по увеличению продуктивного долголетия скота молочного направления продуктивности в условиях Нижегородской области Руденко О.В., Комарова Г.Д., Басонов О.А Методические рекомендации / Нижний Новгород, 2015.

7. Басонов, О.А. Сравнительная характеристика продуктивных показателей красного горбатовского скота с различной кровностью / О.А. Басонов, Д.Э. Маар // В сборнике: ИННОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ В АПК. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 33-37.

8. Басонов, О. А. Эффективность производственного использования коров красной горбатовской породы. / О. А. Басонов, О. Е. Павлова // В сборнике: Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Булатова Анатолия Павловича. Под общей редакцией Сухановой С., 2018. С. 286-290.

УДК. 619

ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ

*Семенов Владимир Григорьевич, Степанова А. В.
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,
Чувашская Республика*

Аннотация. В научно-исследовательской работе затронута проблема профилактики и лечения клинического мастита у коров. Лечение мастита – одна из самых затратных статей в бюджете молочной фермы. Сегодня выбраковка коров из-за атрофии или индукции четвертей вымени в некоторых хозяйствах может достигать 30% поголовья. Самым эффективным методом лечения традиционно является антибиотикотерапия. Однако крайне трудно добиться сохранения былой продуктивности даже после успешно проведенного лечения. С целью улучшения потенциала продуктивности черно-пестрого скота, профилактики и лечения клинического мастита нами были использованы иммуностропные средства Prevention-N-E и Prevention-N-B-S, которые разработаны учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, а также гомеопатический препарат Мاستиол. Коровам 1-й опытной группы внутримышечно инъектировали Prevention-N-E в дозе 10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела, 2-й опытной группы – Prevention-N-B-S в указанной дозе и сроки, 3-й опытной группе – Мастинол в дозе 5 мл трехкратно с интервалом 24 часа на 1-3 сутки после отела. Установлено, что профилактика мастита коров биопрепаратом Prevention-N-B-S оказалась эффективнее, чем Prevention-N-E и

Мастинол. Выздоровление коров 1-й опытной группы, терапия которых проходила Prevention-N-E, наступило через $4 \pm 0,08$ дня, что на $7 \pm 0,52$ меньше, чем в 3-й опытной группе, где применялся Мастинол. Атрофия доли вымени наблюдалась у одной коровы в 3-й опытной группе. Следовательно, вопрос патогенетической терапии мастита коров по-прежнему имеет большое значение, разрешить который мы планируем с использованием иммуномодулирующих средств.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, мастит, атрофия долей вымени, иммуномодуляторы, профилактика.

Введение. Мастит крупного рогатого скота относится к одной из наиболее существенных и серьезных проблем в молочном животноводстве, которые связаны со снижением производства молока, качества молочных продуктов, затратами на лекарства и выбраковкой животных. Воспаление молочной железы регистрируют среди коров разных пород. Мастит охватывает значительную часть поголовья – 15-25% от общего стада, а по некоторым данным – до 50%. В течение года может переболеть до 68% коров стада, а отдельные животные – два и более раз [1].

Наиболее частой причиной клинического мастита у дойных коров являются условно-патогенные микроорганизмы окружающей среды. Среди этих патогенов обычно выделяются экологические стрептококки и грамотрицательные бактерии. Основным возбудителем мастита является *Staph. aureus*, который распространяется при пренебрежении процедурой доения, использованием дезинфицирующих средств для сосков после доения, а также изоляцией заболевших животных [2].

Существенное воздействие на развитие воспаления молочной железы у коров оказывают предрасполагающие и сопутствующие факторы, которые ослабляют защитные силы организма, в частности секреторной ткани вымени, и снижают бактериостатические свойства молока. К таковым относятся следующие факторы: несоблюдение гигиенических параметров микроклимата, неполноценное кормление животных, наличие сопутствующих заболеваний, особенно гинекологических (метрит, задержание последа), использование

грязных доильных стаканов, нарушение обмена веществ (гепатозы, ацидозы, кетозы) и др. [3].

Мастит протекает в основном в клинической и субклинической формах. Субклинический (скрыто протекающий) мастит представляет наибольшую хозяйственно-экономическую проблему, встречается в 6-15 раз чаще, чем клинически выраженный. При субклинических маститах зачастую наступает самовыздоровление, а в 20-30% случаев воспаление приобретает клинически заметное течение. В случаях несвоевременной диагностики и позднего лечения приводит к развитию клинического мастита или изменений, которые типичны для хронического течения.

Терапия клинического мастита – одна из самых затратных статей в бюджете молочно-товарной фермы. Наиболее эффективным способом лечения традиционно считается антибиотикотерапия. Однако даже после успешно проведенного лечения добиться сохранения былой продуктивности крайне сложно. Выбраковка коров из-за атрофии или индурации четвертей вымени в некоторых хозяйствах может достигать 30% поголовья [4]. Если лечение запоздалое и/или продолжается длительное время, в части альвеол развивается некроз секреторного эпителия, альвеолы прекращают секрецию и нормальный эпителий замещается соединительной тканью. Секреторный эпителий в этом случае уже не восстановится и, следовательно, былую продуктивность, которая обеспечивалась атрофированными альвеолами, сохранить будет невозможно.

Большую популярность в скотоводстве приобретает патогенетическая терапия, а именно внедрение иммуностропных средств [5], при правильном использовании которых можно избежать выбраковки и поголовья, и молока.

Цель исследований – определение целесообразности применения иммуностропных средств при профилактике и терапии мастита коров.

Объекты, условия и методы исследования. Методологической основой научной работы являлся анализ литературных источников и полученных данных результатов исследований, направленный на изучение наиболее эффективных методов лечения и профилактики мастита коров.

Экспериментальная часть научно-исследовательской работы была проведена на базе ООО «Победа» Яльчикского района Республики Чувашия, обработку материалов осуществляли на кафедре морфологии, акушерства и терапии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

Объектами исследований были стельные (за 45 суток до отела) и новотельные (3-5 суток после отела) коровы черно-пестрой породы. В научно-хозяйственном опыте были подобраны четыре группы коров по принципу групп-аналогов с учетом клинико-физиологического состояния, возраста и живой массы по 10 животных в каждой.

С целью улучшения потенциала продуктивности черно-пестрого скота и профилактики клинического мастита использовали иммуностропные средства Prevention-N-E и Prevention-N-B-S, разработанные учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, а также гомеопатический лекарственный препарат для лечения маститов в форме раствора для инъекций – Мاستинол. Коровам 1-й опытной группы внутримышечно инъецировали Prevention-N-E в дозе 10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела, 2-й опытной группы – Prevention-N-B-S в указанной дозе и сроки, 3-й опытной группе – Мاستинол в дозе 5 мл трехкратно с интервалом 24 часа на 1-3 сутки после отела, контрольной группы – препараты не применялись. Схема профилактики мастита представлена в табл. 1.

Таблица 1. Схема профилактики

Группа, n=10	Наименование препарата	Кратность введения и доза
1 опытная	Prevention-N-E	10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела, внутримышечно
2 опытная	Prevention-N-B-S	10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела, внутримышечно
3 опытная	Мастинол	5 мл трехкратно с интервалом 24 часа на 1-3 сутки после отела, внутримышечно
Контрольная	Препараты не применялись	

Для лечения клинического мастита, диагностированного у коров в исследуемых группах после отела, применяли аналогичные препараты. Коровам 1-й опытной группы внутримышечно инъецировали Prevention-N-E в дозе 40 мл трехкратно с интервалом 72 часа, 2-й опытной группы – Prevention-

N-B-S в дозе 40 мл трехкратно с интервалом 72 часа, 3-й опытной группе – Мاستиол в дозе 5 мл трехкратно с интервалом 24 часа. Схема лечения клинического мастита представлена в табл. 2.

Prevention-N-E – комплексный иммуностропный препарат для стимуляции неспецифической резистентности организма и профилактики заболеваний сельскохозяйственных животных, представляет собой водную суспензию, содержащую полисахаридный комплекс дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, иммобилизованных в агаровом геле с добавлением производного бензимидазола и бактерицидного препарата группы макролидов. На биопрепарат Prevention-N-E, который разработан учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (В.Г. Семенов и др.), получен патент РФ на изобретение № 2602687.

Таблица 2. Схема лечения

Группа, n=10	Наименование препарата	Кратность введения и доза
1 опытная	Prevention-N-E	40 мл трехкратно с интервалом 72 часа, внутримышечно
2 опытная	Prevention-N-B-S	40 мл трехкратно с интервалом 72 часа, внутримышечно
3 опытная	Мастинол	5 мл трехкратно с интервалом 24 часа, внутримышечно

Prevention-N-B-S – комплексный препарат для активизации неспецифической резистентности организма крупного рогатого скота, реализации продуктивного потенциала телят и воспроизводительных качеств коров, представляет собой водную суспензию, которая содержит полисахаридный комплекс дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, иммобилизованных в агаровом геле с добавлением производного бензимидазола и бактерицидных препаратов групп пенициллинов и аминогликозидов. На препарат Prevention-N-B-S, который разработан учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, получен патент РФ на изобретение № 2737399.

Мастинол – гомеопатический лекарственный препарат для лечения маститов в форме раствора для инъекций. Мастинол содержит в качестве действующих веществ гомеопатические субстанции: 1% *Aconitum* D4, 1% *Belladonna* D4, 1% *Arnica* D3, 1% *Phytolacca* D3, 1% *Asafoetida* D3, 1% *Bryonia*

D4 и в качестве вспомогательного компонента – до 100% изотонический раствор натрия хлорида.

Результаты и обсуждения. ООО «Победа» Яльчикского района Республики Чувашия благополучно в отношении инфекционных болезней. Поголовье черно-пестрой голштинизированной породы, молочного направления. Животные содержатся беспривязно. Группы животных отличаются продуктивностью, рационом кормления, кратностью доения (трех- и двухразовое).

Исследование микроклимата в коровнике и родильном отделении показало, что он соответствовал зоогигиеническим нормам. Основные показатели микроклимата на момент исследования приведены в табл. 3.

Таблица 3. Микроклимат в помещениях для коров

Показатель	Помещение	
	коровник	родильное отделение
Температура воздуха, °С	10,2±0,25	15,1±0,39
Относительная влажность, %	70,0±1,14	67,4±0,76
Скорость движения воздуха, м/с	0,32±0,02	0,27±0,02
Световой коэффициент	1:14	1:13
Коэффициент естественной освещенности, %	0,64±0,04	0,66±0,02
Концентрация загрязнителей в воздушной среде:		
аммиак, мг/м ³	13,7±0,60	8,9±0,52
сероводород, мг/м ³	6,2±0,26	4,5±0,29
углекислый газ, %	0,20±0,01	0,14±0,01
бактериальная обсемененность, тыс/м ³	45,7±1,56	32,3±1,02
содержание пыли, мг/м ³	4,2±0,31	2,7±0,25

В ходе исследования мы выяснили, что профилактика мастита коров 2-й опытной группы биопрепаратом Prevention-N-B-S была эффективнее, чем в 1-й, 3-й опытных и контрольной группах. Во 2-й опытной группе клинический мастит не был диагностирован, в 1-й опытной группе диагностирован у одной головы, в 3-й – у двух, в контрольной – у трех. Эффективность профилактики клинического мастита представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Эффективность профилактики клинического мастита

Наименование показателя	Группа, n=10			
	1 опытная	2 опытная	3 опытная	контрольная
Клинический мастит до отела, гол.	0	0	0	0
Клинический мастит после отела, гол.	1	0	2	3

Однако не во всех испытуемых группах неспецифическая резистентность коров после отела смогла подавить возбудителей клинического мастита. Диагностику клинических форм мастита проводили с учетом обнаружения в секрете хлопьев или сгустков, выявляемых осмотром, сокращения суточного удоя, увеличения паховых лимфатических узлов, повышения местной температуры долей вымени. К причинам заболеваемости коров маститом после отела в хозяйстве можно отнести нарушение санитарных правил, процесса доения, неполное выдаивание молока, а также отсутствие диагностики субклинического мастита, которая приводит к атрофии долей вымени.

Таблица 5 – Эффективность лечения клинического мастита

Наименование показателя	1 опытная, n=1	3 опытная, n=2
Продолжительность лечения, дней	4	11
Исход болезни:		
- выздоровление, гол.	1	1
- атрофия доли вымени, гол.	-	1

Из таблицы 5 видно, что выздоровление коровы 1-й опытной группы, терапия которой проходила препаратом Prevention-N-E, наступило через 4 дня, что на 7 дней меньше, нежели в 3-й опытной группе, где применялся Мاستинол. Атрофия доли вымени наблюдалась у одной коровы в 3-й опытной группе.

Выводы. Резюмируя вышеизложенное, мы пришли к выводу, что использование иммуностропных средств при профилактике и лечении мастита коров целесообразно.

Следует отметить, что при профилактике мастита коров из апробированных иммуностропных средств биопрепарат Prevention-N-B-S оказался эффективнее Prevention-N-E, однако эта разница была несущественной ($P>0,05$). Во 2-й опытной группе, где применялся Prevention-N-B-S, больных клиническим маститом коров до и после отела не наблюдалось.

Литература

1. Степанова, А.В. К проблеме профилактики и терапии мастита коров // В сборнике: Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Чебоксары, 2020. - С. 183-190.

2. Carvalho-Sombra, T.C.F. Systemic inflammatory biomarkers and somatic cell count in dairy cows with subclinical mastitis / T.C.F. Carvalho-Sombra, D.D. Fernandes, B.M.O. Bezerra, D.C.S. Nunes-Pinheiro // Veterinary and Animal Science. - 2021. - Volume 11. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2021.100165>

3. Fursova, K.K. Exotoxin diversity of Staphylococcus aureus isolated from milk of cows with subclinical mastitis in Central / K.K. Fursova, M.P. Shchannikova, I.V. Loskutova, A.O. Shepelyakovskaya, A.G. Laman, A.M. Boutanaev, S.L. Sokolov, O.A. Artem'eva, D.A. Nikanova, N.A. Zinovieva, F.A. Brovko // Russia Journal of Dairy Science. - 2018. - Volume 101(5). - 4325-4331. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14074>

2. Семенов, В.Г. Реализация воспроизводительных качеств коров и продуктивного потенциала телят биопрепаратами / В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, Н.И. Герасимова, В.А. Васильев // Известия Международной академии аграрного образования. - 2017. - № 33. - С. 172-175.

3. Великанов, В.И. Новая технология повышения иммуноглобулинов в молозиве коров-матерей под действием полиоскидония / В.И. Великанов, А.В. Кляпнев, С.С. Терентьев, А.В. Горина // В сборнике: Цифровое сельское хозяйство региона: основные задачи, перспективные направления и системные эффекты. Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию экономического факультета. – Нижний Новгород, 2019. - С. 197-201.

УДК 619:618.11

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫРОГО КОРОВЬЕГО МОЛОКА НА ФОНЕ ИММУНОСТИМУЛЯЦИИ

Симурзина Елена Павловна, Семенов Владимир Григорьевич.

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», Чувашская Республика

Аннотация. На основании проведенных исследований нами затронута многофакторная проблема и предложены способы повышения эффективности молочного скотоводства, за счет внедрения в технологию воспроизводства экологически безопасных биопрепаратов PS-2, Prevention-N-E и ПДЭ+Е-селен в условиях животноводческого комплекса АО «Агрофирмы «Ольдеевская» Чебоксарского района Чувашской Республики. Установлено, что включение биопрепаратов в технологическую карту профилактических мероприятий для стельных и новотельных коров способствуют наиболее полной реализации биоресурсного потенциала продуктивных качеств молочного скота. Нами были изучены органолептические показатели проб молока подопытных групп (цвет, вкус, запах, консистенция), физико-химические показатели (кислотность, плотность, СОМО, группа чистоты), спектрометрические показатели и наличие следов антибиотиков. Полученные результаты проверялись на соответствие требованиям ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия»

и ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции". Коровы 1-й, 2-й и 3-й опытных групп превалировали по удою за 305 дней лактации контрольных животных на 263 кг, 478 и 186 кг или на 3,1 %, 5,6 и 2,2 %, массовой доле жира в молоке на 0,13 %, 0,16 и 0,1 % и содержанию белка – на 0,02 %, 0,10 и 0,05 % соответственно. В опытных группах КМАФАнМ находилось в пределах нормы и было ниже, чем в контрольной на $1,0 \times 10^5$, $2,5 \times 10^5$ и $2,1 \times 10^5$ КОЕ/см³ соответственно. Количество соматических клеток в контрольной группе составило $2,5 \times 10^5$ /см³, что выше, чем опытных группах на $1,0 \times 10^5$, $0,6 \times 10^5$ и $0,7 \times 10^5$ /см³.

Ключевые слова. Молочная продуктивность, качество молока, биопрепараты, стельная корова.

Введение. В настоящее время во всех странах с развитым молочным скотоводством довольно часто регистрируются болезни вымени. Наибольшее количество случаев отмечено в хозяйствах, где высокий уровень механизации и автоматизации производства, ведется интенсивная эксплуатация животных. Высокие требования к молочному скоту часто несовместимы с физиологическими способностями животных. Высокий уровень воспроизводства и молочной продуктивности коров возможен только у здоровых животных, но в связи с регулярным воздействием стрессов добиться вышеуказанных целей в полной мере не представляется возможным.

Выявлено, что стрессовое состояние животных на 70-80 % зависит от кормления и содержания, на 20-30 % – от генетической предрасположенности. В результате воздействия неблагоприятных факторов продуктивность сельскохозяйственных животных снижается на 10-35%, воспроизводительная способность – на 15-30% [1]. Новое оборудование, воздействие шумов, перегруппировки, нарушение микроклимата в животноводческих помещениях, отел, отсутствие моциона, смена персонала по уходу, зооветеринарные мероприятия – все это является факторами технологического стресса [2, 4].

Одним из способов увеличения молочной продуктивности крупного рогатого скота является повышение иммунного статуса животных и адаптационных возможностей, а именно иммунопрофилактика организма биопрепаратами [3, 5].

Цель исследований – профилактика болезней послеродового периода и реализация продуктивных качеств коров активизацией неспецифической резистентности организма биопрепаратами PS-2, Prevention-N-E и ПДЭ+Е-селен.

Объекты, условия и методы исследования. Экспериментальная часть научно-исследовательской работы проведена в условиях животноводческого комплекса АО «Агрофирмы «Ольдеевская» Чувашской Республики.

Объектами исследований послужили стельные (за 45 суток до отела) и новотельные (3-5 суток после отела) коровы голштинизированной черно-пестрой породы. В научно-хозяйственном опыте было подобрано четыре группы сухостойных коров (контрольная, 1-ая опытная, 2-ая опытная, 3-я опытная) по принципу групп-аналогов по 10 животных в каждой. Коровам 1-ой опытной группы внутримышечно в среднюю треть шеи инъецировали PS-2 в дозе 10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до предполагаемой даты отела, 2-ой опытной группы – Prevention-N-E в те же сроки и дозе, животным 3-ей опытной группы вводили подкожно тканевой препарат ПДЭ в дозе 20,0 мл и внутримышечно комплексный минерально-витаминный препарат Е-селен – 10,0 мл за 20 суток до отела, в контроле биопрепараты не использовали.

Ветеринарно-санитарную экспертизу молока проводили с использованием анализатора «Клевер 2» №1213, «Термоскан мини» и вискозиметрического анализатора «Соматос-Мини», а также применяли весы электронные AC121S, термометр технический стеклянный ТС-7-М1, термостат электрический ТС-80 и ТСО-1/80, термостат лабораторный суховоздушный ТСвЛ-160. Отбор проб молока производился ежемесячно в течение одной лактации (305 дней) во время утренней дойки посредством установки на доильные аппараты молокоотборников. Учет молочной продуктивности вели с помощью автоматизированной системы «Селэкс. Молочный скот».

Все виды испытаний проходили в соответствии следующих нормативных документов: ГОСТ 28283-2015 Молоко коровье. Метод органолептической оценки вкуса и запаха; ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические

условия; ГОСТ 54669-2011 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности; ГОСТ 8218-89 Молоко. Метод определения чистоты; ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа; МВИ.2007.24.0/2 – Методика выполнения измерений показателей качества молока и других молочных продуктов на ультразвуковых анализаторах молока «Клевер-2» и «Клевер-2М».

Результаты и обсуждения. Анализ молочной продуктивности подопытных коров показал, что наибольший удой за 305 дней лактации был у животных 2 опытной группы – $8915 \pm 48,3$ кг, чуть меньше, на 215 кг – у 1 опытной ($8700 \pm 55,0$) и на 292 кг – у 3 опытной ($8623 \pm 51,9$). У коров контрольной группы удой составил $8437 \pm 44,7$, что меньше по сравнению с 1 опытной на 263 кг, 2 опытной – 478 кг и 3 опытной – 186 кг или на 3,1 %, 5,6 % и 2,2 % соответственно.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Показатель	Группа животных			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Количество животных	10	10	10	10
Удой за 305 дней лактации, кг	$8437 \pm 44,7$	$8700 \pm 55,0^{**}$	$8915 \pm 48,3^{***}$	$8623 \pm 51,9^{***}$
Среднее содержание жира, %	$4,05 \pm 0,06$	$4,18 \pm 0,04$	$4,21 \pm 0,02$	$4,15 \pm 0,02$
Среднее содержание белка, %	$3,22 \pm 0,07$	$3,20 \pm 0,02$	$3,32 \pm 0,01$	$3,27 \pm 0,05$

**** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.**

Массовая доля жира в целом по хозяйству достаточно велика и максимальный показатель зарегистрирован во 2 опытной группе – $4,21 \pm 0,02$, а минимальный в контроле – $4,05 \pm 0,06$, при норме не менее 2,8 %. Превосходство проб молока от опытных групп коров наблюдалось и в массовой доле белка. В контрольной группе среднее содержание белка в молоке составило $3,22 \pm 0,07$ %, что ниже на 0,2, 0,1 и 0,5 % соответственно, чем в опытных пробах молока.

Таким образом, инъекции препаратов PS-2, Prevention-N-E и ПДЭ в комплексе с Е-селен способствовали значительному росту надоя за 305 дней лактации, а также массовой доли жира и белка в молоке, следовательно, за счет

активизации факторов резистентности произошла реализация биоресурсного потенциала молочной продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота.

Таблица 2 – Ветеринарно-санитарная экспертиза молока

Показатель	Группа животных				Референсные значения
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	
Органолептические показатели					
Цвет	Белый, с легким кремовым оттенком				От белого до кремового
Вкус, запах	Свойственный свежему сырому коровьему молоку, без посторонних кормовых привкусов и запахов				Чистые, без лишних запахов и привкусов
Консистенция	однородная				Однородная без хлопьев и осадков
Физико-химические показатели					
Кислотность, °Т	16,7±0,02	17,0±0,02	17,4±0,04	16,9±0,08	16,0-21,0
Массовая доля белка, %	3,22±0,07	3,20±0,02	3,32±0,01	3,27±0,05	Не менее 2,8
Массовая доля жира, %	4,05±0,06	4,18±0,04	4,21±0,02	4,15±0,02	Не менее 2,8
СОМО, %	8,3±0,14	8,6±0,11	8,9±0,15	8,7±0,12	Не менее 8,2
Плотность, кг/м³	1029,82±0,15	1029,5±0,17	1030,15±0,22	1030,2±0,2	Не менее 1027
Группа чистоты	I группа				Не ниже II группы
Антибиотики мг/кг					
Амфениколы (Левомецетин)	Не обнаружено				
Аминогликозиды (Стрептомицин)	Не обнаружено				
Тетрациклиновая группа	Не обнаружено				
Пенициллиновая группа	Не обнаружено				
Спектрометрические показатели, мг/кг					
Мышьяк	менее 0,01				
Ртуть	менее 0,002				
Кадмий	менее 0,01				
Свинец	0,025				

В таблице 2 приведены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы проб молока. Органолептические показатели всех проб соответствовали ГОСТ

31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия и ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции".

Кислотность молока в контрольной и 1 опытной группах была идентичной и составила $17,0 \pm 0,02$ °Т, чуть меньше оказалась в 3 опытной группе $-16,9 \pm 0,08$ °Т, и наибольший показатель $17,4 \pm 0,04$ – во 2 опытной группе.

По содержанию сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) коровы 2 опытной группы ($8,9 \pm 0,15\%$) превосходили сверстниц в контроле ($8,3 \pm 0,14$) на 0,6%, 1 опытной группы ($8,6 \pm 0,11$) на 0,3 % и 3 опытной ($8,7 \pm 0,12$) – на 0,2%.

Плотность молока коровьего сырого согласно нормативным документам должна составлять не менее 1027 кг/м^3 . В пробах молока коров данный показатель соответствовал нормативному значению: $1030,5 \pm 0,2 \text{ кг/м}^3$ – контрольная группа, а в 1-й, 2-й и 3-й опытных – $1030,2 \pm 0,17$, $1029,67 \pm 0,22$, $1029,82 \pm 0,15 \text{ кг/м}^3$ соответственно.

Исследование проб молока на наличие и количество механических примесей позволяет определить группу чистоты. В связи с отсутствием данных примесей при фильтрации всех проб молока, они были отнесены к 1 группе чистоты.

Особое внимание следует уделить результатам микробиологического анализа проб молока от подопытных коров. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) свидетельствует о санитарно-гигиеническом состоянии молока, степени его обсемененности микрофлорой патогенной, непатогенной и условно-патогенной. КМАФАнМ в пробах молока от коров контрольной группы ($5,8 \times 10^5 \text{ КОЕ/см}^3$) превышало норматив на $0,3 \times 10^5 \text{ КОЕ/см}^3$. В опытных группах этот показатель находился в пределах нормы и был ниже, чем в контрольной на $1,0 \times 10^5$, $2,5 \times 10^5$ и $2,1 \times 10^5 \text{ КОЕ/см}^3$ соответственно.

Рост количества соматических клеток в молоке свидетельствует о наличии в стаде коров с субклиническим маститом. Негласно показатель выше

500 тыс./см³ считается субклиническим маститом. Наименьшее количество соматических клеток выявлено во 2 опытной группе ($1,5 \times 10^5$ см³), где применялся комплексный биопрепарат Prevention-N-E, что меньше чем в контрольной ($2,5 \times 10^5$ см³) группе на $1,0 \times 10^5$ см³. Также инъекции PS-2 и ПДЭ+Е-селен, способствовали снижению соматических клеток в молоке на $0,6 \times 10^5$ и $0,7 \times 10^5$ см³ соответственно. Повышенное содержание соматических клеток приводит к снижению жирности молока и кислотности, что подтверждается результатами наших исследований. Максимальное количество соматических клеток обнаружено в пробах молока от контрольной группы ($2,5 \times 10^5$ см³), при этом содержание жира было минимальным среди всех проб ($4,05 \pm 0,06\%$), как и кислотность ($16,7 \pm 0,02^\circ\text{T}$). Следует отметить, что ингибирующие вещества и патогенные микроорганизмы не обнаружены ни в одной из исследованных проб молока.

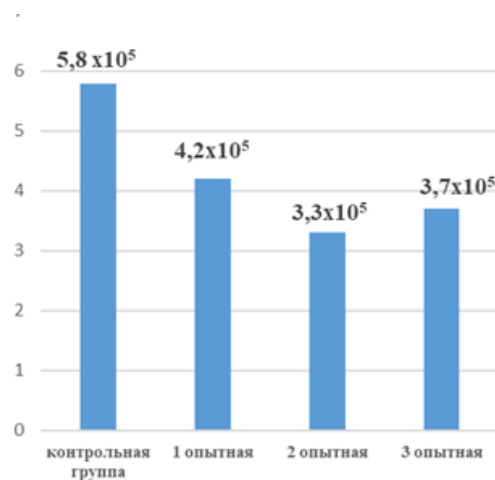


Рисунок 1 – КМАФАнМ в молоке

Рисунок 2 – Соматические клетки

Спектрометрическими исследованиями не выявлено превышения токсических металлов в молоке. Их содержание во всех пробах было идентичным: мышьяк – менее 0,01 мг/кг, ртуть – менее 0,002 мг/кг, кадмий – менее 0,01 мг/кг, свинец – 0,025 мг/кг.

Результаты исследования проб молока на наличие левомицетина, стрептомицина, тетрациклина и пенициллина были отрицательными.

Вывод. Резюмируя вышеизложенное следует заключить, что введение отечественных биопрепаратов PS-2, Prevention-N-E и ПДЭ с Е-селен в профилактическую схему глубокопестельных и новотельных коров способствует реализации продуктивного потенциала, при этом улучшает основные физико-химические и микробиологические показатели молока сырого коровьего. Важно выделить, что наиболее высокие удои и качество молока были отмечены у коров, получивших инъекции комплексного препарата Prevention-N-E.

Литература

1. Арбузов, И.Н. Влияние технологических факторов на продуктивную и репродуктивную функцию крупного рогатого скота / И.Н. Арбузов, А.Н. Масалов, С.В. Мошкина, Н.А. Малахова, Е.И. Кривоплясов // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2014.- №3. - С. 138-141.
2. Басонов, О.А. Динамика молочной продуктивности и долголетия коров в зависимости от кровности по голштинской породе/ О.А. Басонов, О.Е. Павлова // Зоотехния. – 2018. - №11. – С. 11-12.
3. Басонов, О. А. Продолжительность хозяйственного использования коров от уровня их молочной продуктивности басонов о.а., павлова о.е. вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4 (40). с. 103-107.
4. Басонов, О. А. Руководство по увеличению продуктивного долголетия скота молочного направления продуктивности в условиях Нижегородской области Руденко О.В., Комарова Г.Д., Басонов О.А Методические рекомендации / Нижний Новгород, 2015.
5. Великанов, В.И. Физиолого-биохимические показатели крови коров после отела при использовании полиоксидония / В.И. Великанов, С.С. Терентьев, А.В. Горина // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. - Нижний Новгород, 2018. - № 3 (19). - С. 10-12.
6. Веремей, Э.И. Стрессовое состояние организма и его влияние на продуктивность коров в молочных комплексах / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба, В.А. Комаровский, В.А. Ховайло // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины.- Минск, 2011.- Т. 47.- № 2-1.- С. 143-145.
7. Симурзина, Е. П. Оптимизация воспроизводительных и продуктивных качеств скота отечественными иммуностимуляторами / Е. П. Симурзина, В. Г. Семенов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. - 2019. - Т. 240 (IV). - С. 180-187.

РОСТ И РАЗВИТИЕ БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «ЯРОСИЛ»

*Скворцова Елена Гамеровна, Филинская Оксана Владимировна, Ганабин А. В.
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль*

Аннотация. Целью исследований являлось определение действия пробиотика «Яросил» на рост и развитие цыплят-бройлеров кросса Росс 308. Было сформировано три группы, две опытных и одна контрольная, по 13 голов в каждой. Цыплятам первой и второй опытных групп в дополнение к основному рациону вместе с питьевой водой давали пробиотик «Яросил» в дозе 0,2 мл/кг и 0,6 мл/кг живой массы, соответственно. Сохранность поголовья во всех группах составила 100%. В 14-дневном возрасте живая масса цыплят превосходила контроль в первой опытной группе на 2,3%, во второй – на 2,9%. К концу опыта (в 35-дневном возрасте) живая масса птицы первой опытной группы была выше контрольного показателя на 5,1% (на 72,7 г), а второй опытной группы – на 1,4% (на 20 г). Лучшие показатели прироста установлены в возрасте 28, 35 дней – 63,9-73,7 г. Наиболее высокий среднесуточный прирост установлен в возрасте цыплят 35 дней, который составил в I опытной группе 73,7 г, что выше контрольных показателей на 13,2%. На всем протяжении опыта относительная скорость роста во всех группах была примерно на одном уровне, в опытных группах этот показатель за период опыта (1-35 дней) составил 189,1 и 188,9%, что выше контрольной группы на 0,6 и 0,4%, соответственно. Таким образом, выпаивание пробиотического препарата «Яросил» оказало небольшое позитивное влияние на живую массу, интенсивность роста, относительную скорость роста.

Ключевые слова. Пробиотик «Яросил», цыплята-бройлеры, среднесуточные приросты, сохранность, относительная скорость роста

Введение. В последнее время птицеводство является самой рентабельной и динамично развивающейся отраслью животноводства. Множество научных публикаций посвящено аспектам, позволяющим сохранить здоровье птиц и потребляющих их в пищу людей. Так, Калоев Б.С. установил наиболее существенное влияние на приросты цыплят-бройлеров совместного действия ферментного препарата, пробиотика и пребиотика [1]. Мулюковой Э.Ф. и Андреевой А.В. изучено влияние пробиотика «Ветоспорин-С» и кормовой добавки «Витамэлам» на показатели роста, развития и формирования мясной продуктивности цыплят-бройлеров. Их использование способствовало

увеличению живой массы на 4,56-8,26% [2]. В опытах, проведенных на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб 500» в условиях ООО «Птицефабрика «Уфимская» установлено, что введение в их организм пробиотика «Витафорт» в дозе 0,01 мл на 1 кг живой массы обеспечивает дополнительный прирост живой массы в 42-дневном возрасте на 3,54%, а в дозе 0,02 мл – на 6,8% [3]. Ушаковым А.Ф. с соавторами установлено, что использование пробиотика «А2» позволяет повысить сохранность поголовья бройлеров на 2,9%, их продуктивность на 5,1% и эффективность использования корма [4]. Овсепьян В.А. отмечает более высокий стимулирующий эффект на рост цыплят-бройлеров совместного применения добавки сорбент Кавелос-Сорб и пробиотика Пролам. С учетом синергии этих препаратов бройлеры 4-й опытной группы отличались лучшей динамикой и брутто-привесом [5].

Цель исследований. Целью исследований являлось определение действия пробиотика «Яросил» на рост и развитие цыплят-бройлеров кросса Росс 308.

Объекты, условия и методы исследования. Объектами исследования явились суточные цыплята кросса Росс 308, дата вылупления 5-6 августа 2021 г. Было сформировано три группы, две опытных и одна контрольная, по 13 голов в каждой. Цыплятам первой и второй опытных групп в дополнение к основному рациону вместе с питьевой водой давали пробиотик «Яросил» в дозе 0,2 мл/кг и 0,6 мл/кг живой массы, соответственно. Условия содержания, кормления и поения были одинаковыми. Цифровой материал исследований обрабатывали с использованием персонального компьютера, пакета программ Microsoft Office.

Результаты и обсуждения. Для выявления влияния пробиотика на приросты бройлеров производили еженедельное индивидуальное взвешивание, усреднённые результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст, дн.	I опытная группа		II опытная группа		Контрольная группа	
	X±Sx	Cv,%	X±Sx	Cv,%	X±Sx	Cv,%
Суточные	42,0±0,2	4,1	41,3 ± 0,3	4,3	42,1 ± 0,2	3,9
7	150,4 ± 5,2	10,4	147,4 ± 4,7	5,1	143,2 ± 6,4	7,3
14	270,3 ± 15,7	14,3	271,7 ± 5,9	6,4	264,1 ± 14,2	11,0
21	531,0 ± 17,7	13,6	521,7 ± 7,1	5,9	515,6 ± 16,4	13,5
28	978,1 ± 34,4	12,7	977,5 ± 17,6	6,5	966,1 ± 25,1	9,3
35	1494,2 ± 51,7	12,4	1441,5 ± 26,4	6,7	1421,5 ± 35,6	9,3

Результаты еженедельных индивидуальных взвешиваний показывают, что цыплята опытных групп характеризовались несколько более высокой динамикой роста живой массы. Разница в результатах начала проявляться с 7-дневного возраста и составила 5,0% (на 7,2 г) и 2,9% (на 4,2г) в пользу первой и второй опытных групп, соответственно.

В 14-дневном возрасте живая масса цыплят превосходила контроль в первой опытной группе на 2,3%, во второй – на 2,9%.

К возрасту 21 день живая масса цыплят-бройлеров опытных групп была незначительно выше, чем в контрольной на 2,9% (на 15,4г) и 1,2% (на 6,1г), в первой и второй соответственно.

Небольшая разница по живой массе была и в 28-дневном возрасте в пользу опытных групп на 1,2%.

Но к концу опыта (в 35-дневном возрасте) живая масса птицы первой опытной группы была выше контрольного показателя на 5,1% (на 72,7 г), а второй опытной группы – на 1,4% (на 20 г). Данные показатели хорошо согласуются с результатами других авторов, согласно которым применение различных пробиотиков даёт увеличение среднесуточных приростов на 3-8% [1-5].

Изменчивость показателя «Живая масса» находится в типичных для данного признака пределах. Для суточных цыплят коэффициент вариации составил 3,9% в контрольной группе, 4,1 и 4,3% в опытных. У семидневных цыплят наименьшая изменчивость по массе наблюдалась во второй опытной группе (5,1%), наибольшая – в первой опытной (10,4%). В возрасте двух недель,

а также к концу эксперимента тенденция сохранилась, показатели составили 6,4 и 14,3%; 6,7 и 12,4% соответственно.

При изучении динамики роста живой массы большое внимание придается показателю интенсивности прироста живой массы цыплят-бройлеров. Полученные данные по живой массе были использованы для определения среднесуточных приростов (рис. 1).

По среднесуточным приростам группы отличались незначительно. Показатели приростов начинают увеличиваться с 21-дневного возраста у всех групп.

Лучшие показатели прироста установлены в возрасте 28, 35 дней – 63,9-73,7 г. Наиболее высокий среднесуточный прирост установлен в возрасте цыплят 35 дней, который составил в I опытной группе 73,7 г, что выше контрольных показателей на 13,2%.

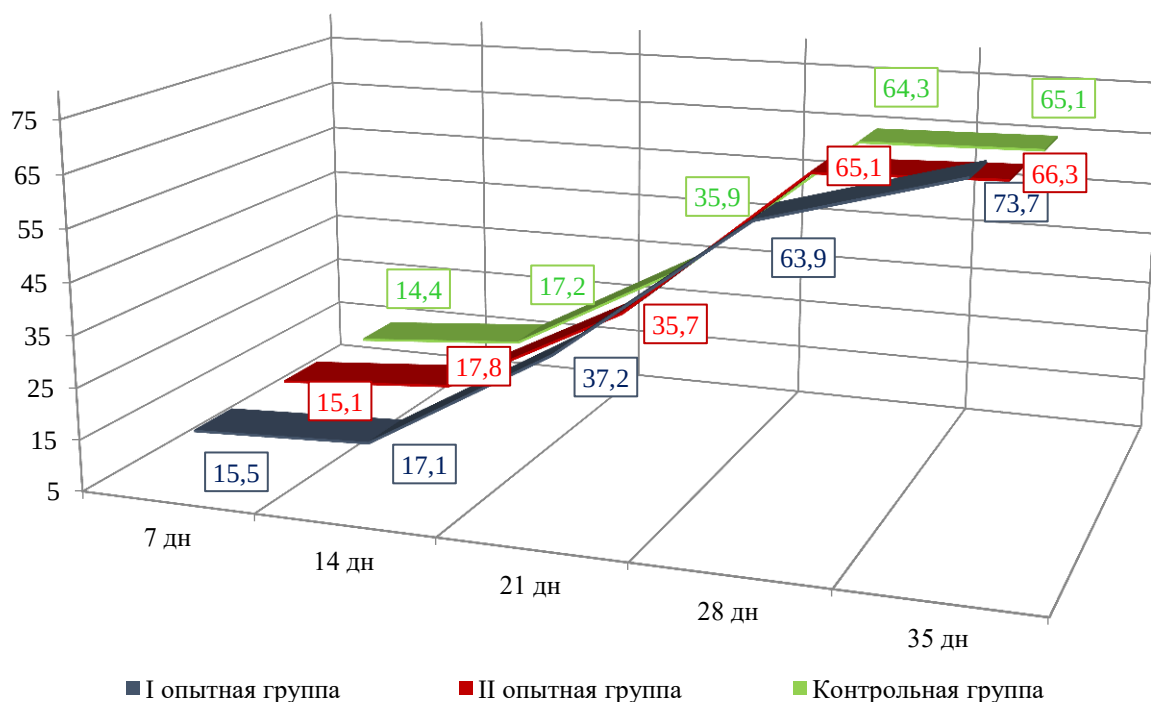


Рисунок 1 – Среднесуточный прирост живой массы цыплят, г

В среднем за период опыта среднесуточный прирост живой массы у цыплят опытных групп составил 41,5 г и 40 г, в контрольной группе – 39,4 г, что говорит о незначительном положительном влиянии пробиотика «Яросил» на организм цыплят-бройлеров.

На всем протяжении опыта относительная скорость роста во всех группах была примерно на одном уровне (рис.2). На первом этапе, как и следовало ожидать, относительная скорость роста больше 100% (112,7 и 112,5 в опытных группах, 109,1 в контрольной). Далее с двухнедельного до месячного возраста относительные приросты находились на уровне 60% (от 57 до 65,1). К концу эксперимента снизились до 41,8 в первой опытной, 38,4 во второй опытной и 38,1% в контрольной группе. В опытных группах этот показатель за весь период опыта (1-35 дней) составил 189,1 и 188,9%, что выше контрольной группы на 0,6 и 0,4%, соответственно.

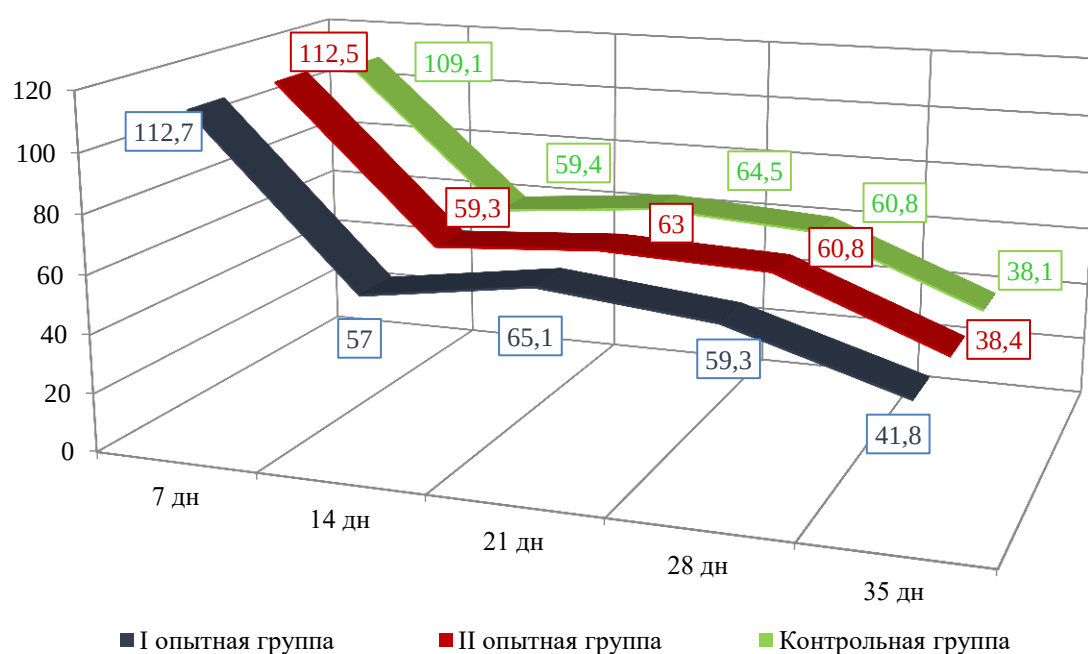


Рисунок 2 – Относительный прирост живой массы цыплят-бройлеров, %

Сохранность поголовья, являясь одним из количественных учетных показателей, определяющих товарную продукцию, непосредственно влияет на ее себестоимость. В наших исследованиях сохранность цыплят во всех группах составила 100%.

Вывод. Таким образом, выпаивание пробиотического препарата «Яросил» оказало небольшое позитивное влияние на живую массу, интенсивность роста, относительную скорость роста.

Литература

1. Калоев, Б. С. Эффективность включения в рацион цыплят-бройлеров различных биологически активных препаратов / Б. С. Калоев, М. С. Гурчиева // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 1(29). – С. 121-129. – DOI 10.24411/2307-2873-2020-10004.
2. Мулюкова, Э. Ф. Влияние пробиотика "Ветоспорин-С" в сочетании с кормовой добавкой "Витамэлам" на прирост живой массы цыплят-бройлеров / Э. Ф. Мулюкова, А. В. Андреева // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2014. – № 3-2. – С. 54-56.
3. Нурдаuletова, М. Г. Пробиотик "Витафорт" в рационах цыплят-бройлеров / М. Г. Нурдаuletова, С. Б. Ганиев // Российский электронный научный журнал. – 2016. – № 1(19). – С. 238-251.
4. Препараты для замены кормовых антибиотиков / А. С. Ушаков, В. И. Фисинин, Т. Н. Ленкова, Т. А. Егорова // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 2. – С. 82-85.
5. Ovsepyan, V.A. The use of sorbent Cavelos-sorb and probiotic Prolam in the diets for broiler chickens // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 5. – С. 49-59.

УДК 639.3.043

БИОГЕННАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРУДОВОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ И СОХРАНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

¹Юлдашев Ахнеф Ахметович,²Семенов Владимир Григорьевич,

²Никитин Дмитрий Анатольевич

¹Ташкентский филиал Астраханского государственного технического университета,
Ташкент, Республика Узбекистан

²ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,
Чувашская Республика, Россия

Аннотация. Разработана биогенная кормовая добавка на основе белковых компонентов и иммуностропных средств для реализации биоресурсного потенциала рыб за счет активизации неспецифических и специфических факторов защиты организма к эколого-технологическому прессингу и предупреждения инфекционных и инвазионных болезней, использование которой повысит конкурентоспособность и эффективность функционирования рыбоводных хозяйств. Установлено, что на фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm, созданной на

основе полисахаридного комплекса дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, средняя масса карпов в конце опытного периода была больше контрольного показателя на 2,19 %, а прирост живой массы вырос на 2,71 %. При включении в состав комбикорма, предназначенного для карпов, биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm повышалась резистентность рыб к заболеваниям и обеспечивалась их сохранность. Так, особей, пораженных сапролегниозом, в опытной группе было выявлено в 1,45 раза меньше, чем в контрольной, а сохранность рыб оказалась выше на 3,2 %. Было отмечено умеренное воздействие прудовой аквакультуры на водные ресурсы, а применение биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm снижало степень этого воздействия. Так, в зоне расположения садков опытной группы относительно зоны расположения садков контрольной группы легкоокисляемой органики оказалось больше на 2,52 %, а лабильной органики – на 1,28 %. Количество нитратов снизилось на 7,41-16,67 %, количество общего фосфора уменьшилось на 5,24 %. Численность и биомасса фитопланктона повысились на 4,08 и 9,86 %. Численность и биомасса зоопланктона, наоборот, оказались ниже на 3,06 и 3,26 %, а бентоса – на 5,31 и 6,99 %.

Ключевые слова: карп кросса «Петровский», Akwa-Biot-Norm, водные ресурсы, фитопланктон, зоопланктон, бентос.

Введение. Многие биотехнологические операции, выполняемые на аквафермах, однозначно приводят к внесению в водную среду продуктов метаболизма культивируемых гидробионтов (фекалии, псевдофекалии и экскреции), а также остатков несъеденного корма. В конечном итоге это вызывает их эвтрофикацию – повышение уровня первичного продуцирования. Наибольшее количество твердых отходов (преимущественно в виде органического углерода и азота) оседает на дно в непосредственной близости от садков. Перенасыщение бентической экосистемы органическими остатками вызывает резкое возрастание потребления кислорода донными осадками [5, 7, 8, 11]. Как следствие, возможно ускорение процессов реминерализации

органического азота, снижение биомассы макробентоса и изменение видового состава донных сообществ. В экстремальных случаях наблюдается формирование под садками безжизненных бескислородных зон, в которых концентрируются двуокись углерода, метан и сероводород. Высокая концентрация культивируемых объектов в районах акваферм приводит к резкому повышению угрозы инфекционных и стрессовых заболеваний гидробионтов [1, 6, 10].

Перечисленные виды негативных воздействий акваферм на сопряженные экосистемы не позволяют рассматривать аквакультуру как абсолютно «экологически безопасный» или «экологически чистый» вид антропогенной деятельности. В искусственных водоемах (прудах), где ведется интенсивное выращивание гидробионтов, формируется агробиоценоз с собственным специфичным качеством воды, которое может оказывать влияние на качество воды в природном водном объекте. Помимо этого существует четко выраженная обратная связь – качество воды в природном объекте напрямую влияет на эффективность биотехнологий культивирования рыб [2, 3, 4, 9].

Цель исследований – оценка воздействия прудовой аквакультуры на водные ресурсы в результате выполнения производственных рыбоводных процессов на фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm.

Объекты, условия и методы исследования. Первая часть научно-исследовательской работы проведена в условиях лабораторий кафедр «Морфологии, акушерства и терапии» и «Эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», а именно была разработана технология введения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm в состав полнорационных комбикормов для карпов.

Вторая часть научно-исследовательской работы выполнена в производственных условиях полносистемного прудового хозяйства ООО рыбхоз «Кирия». В научно-хозяйственном опыте испытание биогенной

кормовой добавки Akwa-Biot-Norm проводили на карпах кросса «Петровский».

Для опыта 2 группы карпов численностью по 500 голов были отделены в садки. Физико-химические параметры водной среды и условия кормления рыб обеих групп были одинаковыми. Рыбам опытной группы дополнительно в состав полнорационных комбикормов в течение 14 суток включали биогенную кормовую добавку Akwa-Biot-Norm, из расчета 25 мл на 1 кг комбикорма. Наблюдение вели в течение 20 недель.

В начале опыта и каждую неделю эксперимента проводили контрольные взвешивания рыб по 10 экземпляров для определения динамики роста. В конце опыта рыбы подвергнуты контрольному вылову с целью проведения ветеринарно-санитарной оценки. Кроме того, перед опытом, в конце 10-й недели и по завершении опыта (в конце 20-й недели) произвели отбор крови по 10 проб с каждой группы, для гематологических, биохимических и иммунологических исследований.

Результаты и обсуждения. Средняя масса карпа контрольной и опытной групп, не имея достоверной разницы в начале опыта, планомерно увеличивалась вплоть до конца периода наблюдения – до 20-й недели опыта. Начиная со второй недели и до конца периода наблюдения, масса карпов опытной группы была выше контрольных величин. Так, например, в конце 5-й, 10-, 15- и 20-й недель опытного периода масса карпов опытной группы оказалась выше массы карпов контрольной группы соответственно на 2,6 г, 5,6 г, 7,8 г и на 9,2 г, или на 1,49 %, 1,92 %, 2,12 % и на 2,19 %. Абсолютный прирост массы карпа опытных групп также оказался выше контрольных величин в конце 5-й недели на 3,0 г или 2,78 %, 10-й – на 6,0 г или 2,67 %, 15-й – 8,2 г или 2,73 % и в конце опытного периода на 9,6 г или 2,71 %.

Динамика величины среднесуточного прироста массы карпа подопытных групп имела схожую закономерность. В отдельные периоды данный показатель был выше в контрольной группе, в другие – в опытной, но, тем не менее, в целом за весь опытный период, среднесуточный прирост массы оказался выше у карпов опытной группы на 0,07 г.

Величина показателя абсолютного прироста массы карпа контрольной и опытной групп имела схожую динамику, но, тем не менее, в опытной группе, на фоне применения испытуемой биогенной кормовой добавки, абсолютный прирост массы в среднем за весь период наблюдения оказался выше контрольных величин на 0,48 г в неделю.

Таким образом, результаты взвешивания рыб свидетельствуют о том, что в конце опытного периода средняя масса рыб опытной группы оказалась на 2,19 % больше, чем в контрольной группе, и составила $429,8 \pm 7,02$ г (средняя масса в контрольной группе – $420,6 \pm 6,11$ г). Прирост живой массы рыб опытной группы составил $363,4 \pm 5,96$ г, что на 9,6 г или 2,71 % больше контрольного показателя. Следовательно, биогенная кормовая добавка Akwa-Biot-Norm при введении в состав комбикорма для карпов проявляет ростостимулирующий эффект.

Санитарно-гигиенический режим акватории, соблюдение технических процессов, качество комбикормов влияют на эффективность аквакультуры. Добиться соблюдения этих факторов в производстве не всегда представляется возможным. Рыба постоянно подвержена стресс-факторам, которые связаны с нарушениями кислородного, температурного режимов, использованием некачественных кормов и др. В результате это приводит к развитию инфекционных процессов, вызываемых различными микроорганизмами. К одним из таких болезней относится сапролегниоз.

Во время выполнения работы мы отметили болезни рыб, имеющих следующие клинические признаки: белые тонкие нити на плавниках и коже, перпендикулярно отходящие от поверхности тела рыбы. Спустя пару дней, в этих областях появляется ватообразный налет белого цвета, состоящий из гиф, переплетенных между собой. Это особенно хорошо заметно при микроскопическом исследовании кожных соскобов. Основываясь на данных признаках, поставлен предварительный диагноз – сапролегниоз. Для лабораторных исследований отобран патологический материал.

Тщательный осмотр рыб в контрольной и в опытных группах показал

процентное соотношение поражения карпов. Согласно результатам осмотра уровень поражения рыб равен 13,6 % (контрольная группа) и 9,4 % (опытная группа). Рыб из обеих групп подвергли лечебно-профилактической обработке согласно «Временной инструкции о мероприятиях по борьбе с сапролегниозом рыбы и икры в рыбоводных хозяйствах», утвержденной Руководителем Департамента ветеринарии Минсельхозпрода России 26.05.98 г. № 13-4-2/1250.

Исследуя патологический материал в лаборатории, после получения чистой культуры и выращивания на среде Чапека, установили возбудителя сапролегниоза.

Другие болезни инвазионной и инфекционной этиологии не были выявлены. Сохранность рыб за весь период составила 89,4 % (опытная группа) и 86,2 % (контрольная группа).

Таким образом, согласно результатам проведенного опыта, применение добавки Akwa-Biot-Norm карпу кросса «Петровский» повышает резистентность к болезням, связанным с негативным воздействием стресс-факторов среды обитания, таким как сапролегниоз.

Для оценки воздействия прудовой аквакультуры на водные ресурсы произвели отбор проб воды непосредственно в месте расположения садков опытных групп и в контрольной зоне, максимально приближенной к садкам, но воздействие на которую рыбоводных процессов исключено.

Результаты комплексного исследования свидетельствуют об умеренном воздействии прудовой аквакультуры на водные ресурсы. Так, в зоне расположения садков снизилось на 7,58-9,85 % содержание легкоокисляемой органики, на 8,67-9,83 % лабильной органики. Количество общего и минерального фосфора возросло на 28,57-40,0 %, соединений азота – на 31,25-100,0 %. Численность фитопланктона сократилась на 30,61-33,33 %, а его биомасса снизилась на 24,27-31,07 %. Численность зоопланктона и бентоса увеличилась на 23,81-27,72 % и на 17,15-23,72 %, а их биомасса увеличилась на 25,35-29,58 % и на 15,65-24,35 % соответственно.

Кроме того, следует отметить менее выраженные изменения показателей

оценки водных ресурсов относительно контрольной зоны в зоне расположения садков опытной группы карпов. Так, в зоне расположения садков опытной группы относительно зоны расположения садков контрольной группы количество легкоокисляемой органики оказалось больше на 2,52 %, а лабильной органики – на 1,28 %. Количество нитратов было ниже на 7,41-16,67 %, количество общего фосфора меньше на 5,24 %. Численность и биомасса фитопланктона была выше на 4,08 и 9,86 %. Численность и биомасса зоопланктона, наоборот, оказались ниже на 3,06 и 3,26 %, а бентоса – на 5,31 и 6,99 %.

Следовательно, на фоне ведения прудовой аквакультуры отмечается умеренное воздействие на водные ресурсы, но применение биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm в технологии выращивания карпа снижает степень воздействия прудовой аквакультуры на водные ресурсы.

Выводы. На фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm средняя масса карпов в конце опытного периода была больше контрольного показателя на 2,19 %, а прирост живой массы выше на 2,71 %.

Добавление в комбикорм для карпов биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm повышает резистентность рыбы к заболеваниям и обеспечивает большую сохранность. Так, особей, пораженных сапролегниозом, в опытной группе было в 1,45 раза меньше, чем в контрольной, а сохранность была выше на 3,2 %.

Предложенная технология введения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm в состав комбикормов для карпа снижает негативное воздействие на водные ресурсы в результате выполнения производственных рыбоводных процессов. Исследованиями физико-химического режима водоема установлено, что все гидрохимические показатели воды соответствовали требованиям ОСТ 15.372-87 для выращивания карпа и находились в оптимальных пределах.

Следовательно, на фоне ведения прудовой аквакультуры отмечается умеренное воздействие на водные ресурсы, но применение биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm в технологии выращивания карпа снижает степень

воздействия прудовой аквакультуры на водные ресурсы.

Литература

1. Басонов, О.А. Состояние и перспективы развития прудово-озерного рыбоводства Нижегородской области / О.А. Басонов, Т.П. Станковская // Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Актуальные проблемы животноводства: мат. междунар. науч.-практ. конф.- Нижний Новгород, 2020.- С.205-209.

2. Басонов, О.А. Комплексная оценка плодовитости окуня (*Perca fluviatilis* L.) в условиях Горьковского и Чебоксарского водохранилищ / О.А. Басонов, А.В. Судакова, А.Е. Минин, Т.П. Станковская // Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Актуальные проблемы животноводства: мат. междунар. науч.-практ. конф. в честь 5-летия Центра Россиско-Белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся.- Нижний Новгород, 2020.- С.210-214.

3. Басонов, О. А. О рациональном использовании ихтиофауны Чебоксарского водохранилища. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Дружинина / В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266.

4. Басонов, О. А. Экстерьерные особенности осетровых в условия УЗВ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова // В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266

5. Басонов, О. А. Использование подземных вод в индустриальном осетровом хозяйстве Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова // В сборнике: 65-я международная научная конференция астраханского государственного технического университета. материалы конференции. Астрахань, 2021. С. 867-869.

6. Пишина, К.В. Индустриальное рыбоводство в условиях Нижегородского региона / К.В. Пишина, Т.П. Станковская, А.В. Каляев // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии.- Нижний Новгород, 2017.- № 2(14).- С.24-28.

7. Семенов, В.Г. Влияние биогенных препаратов на рост и развитие рыб / В.Г. Семенов, Ф.П. Петрянкин, Н.И. Косяев, Д.А. Никитин, Н.С. Петров // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: мат. междунар. науч.-практ. конф.- Чебоксары, 2015.- С. 466-471.

8. Семенов, В.Г. К проблеме реализации биопотенциала осетровых рыб / В.Г. Семенов, Р.М. Мударисов, Д.А. Никитин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета.- Уфа:, 2016.- № 4(40).- С.68-73.

9. Семенов, В.Г. Влияние биогенной кормовой добавки на рост и сохранность рыб / В.Г. Семенов, Н.И. Косяев, Д.А. Никитин, А.П. Никитина // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии.- Чебоксары, 2019.- № 3(10).- С.80-85.

10. Семенов, В.Г. Эффективность применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm в рыбоводстве / В.Г. Семенов, Н.И. Косяев, Д.А. Никитин, А.П. Никитина // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической наук: мат. всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием.- Чебоксары, 22.11.2019.- С.155-160.

11. Семенов, В.Г. Профилактика воздействия прудовой аквакультуры на водные ресурсы / В.Г. Семенов, Н.И. Косяев, Д.А. Никитин // Молодежь и инновации: мат. XVI Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов.- Чебоксары, 2020.- С.158-163.

12. Семенов, В.Г. Оценка воздействия прудовой аквакультуры на водные ресурсы на фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm / В.Г. Семенов, В.Г. Тюрин, А.Ф. Кузнецов, Н.И. Косяев, Д.А. Никитин, В.А. Алексеев, А.В. Якимов // Перспективы развития аграрных наук: мат. междунар. науч.-практ. конф.- Чебоксары, 2020 г.- С.115-116.

13. Тюрин, В.Г. Роль биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm в реализации биоресурсного потенциала осетровых рыб / В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов, Н.И. Косяев, Д.А. Никитин // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии.- Чебоксары, 2018.- № 4(7).- С.55-60.

14. Semenov, V.G. The use of Akwa-Biot-Norm biogenic feed additive in the cultivation of lena sturgeon (*acipenser baeri*, brandt) / V.G. Semenov, F.P. Petryankin, N.I. Kosyaev, D.A. Nikitin, G.M. Toboev, A.P. Nikitina, G.P. Tikhonova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. С. 012051.

Актуальные вопросы животноводства

Сборник трудов по итогам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Нижегородского государственного агротехнологического университета, академика Петровской академии наук и искусств
Галкина Алексея Васильевича

29-30 сентября 2021 г.

Под редакцией:

О. А. Басонова – проректора по научной и инновационной работе, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заведующего кафедрой «Частная зоотехния и разведение с.-х. животных»

Публикуется в авторской редакции.

Подписано к публикации 14.04.2023 г.

ISBN 978-5-6048435-8-1

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет».
603107 Нижний Новгород, проспект Гагарина, 97. Тел.: +7 (831) 214-33-49;
e-mail: ngsha-kancel-1@bk.ru