

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Сборник трудов
всероссийской научно-практической конференции, посвященной
100-летию со дня рождения А.В. Малова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ
ЖИВОТНОВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Сборник трудов
всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию
со дня рождения А.В. Малова

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2023

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023
ISBN 978-5-98346-145-1

УДК 378.1(063)
ББК 72.4(2)я431

Рецензент:

Кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ». Сборник Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.В. Малова – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 119 с. - URL: <https://www.tsaa.ru/documents/publications/2023/malov.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.В. Малова «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ», которая состоялась в ФГБОУ ВО Государственном аграрном университете Северного Зауралья 17 мая 2023. Авторы опубликованных статей несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Редакционная коллегия:

Бахарев А.А., доктор сельскохозяйственных наук, директор ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Шевелева О.М., доктор сельскохозяйственных наук, зав. кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Краснолобова Е.П., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

СОДЕРЖАНИЕ

Хамидуллина А.Ш. Вспоминая Анатолия Васильевича...	4
Секция Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства	
Бахарев А.А., Бекшенова А.М. Использование промышленного скрещивания в различных межпородных сочетаниях	7
Бахарев А.А., Бекшенова А.М. Гематологические особенности состава крови коров породы лимузин в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья	16
Бахарев А.А., Бекшенова А.М. Оценка коров породы салерс по молочности в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья	24
Братенкова А.А. Научный руководитель: Богданова Ю.З. О производстве натуральной молочной продукции на семейном предприятии	31
Губанов М.В. Применение технических средств обучения в аграрном образовании	37
Губанов М.В., Бабко А.А. Планировка доильного зала при доении коров на автоматизированных доильных установках	44
Давлатова А.Ф., Часовщикова М.А. Влияние сезонов года на компонентный состав молока коров голштинской породы	51
Иваков М.С. Весовой рост бычков породы обрак при использовании кормовой добавки	57
Корнев С.М., Горохова С.А. Проблемы внедрения цифровых технологий в животноводство Тюменской области	62
Криницина Т.П. Характеристика, завезенного поголовья нетелей голштинской породы в ХМАО-ЮГРА	69
Кулибоев Ф.И., Иванова А.С. Использование ДНК-технологий в животноводстве	74
Кулибоев Ф.И., Иванова А.С. Клонирование животных	78
Москалёва А. О. Некоторые параметры экстерьера коров голштинской породы	82
Пейча А.С., Иванова А.С. Роль генетики в животноводстве	87
Табанаква Н.В. Руководитель: Свяженина М.А. Способы повышения репродуктивного потенциала быков-производителей	90
Фатеева А.А. Влияние быков-производителей в СПК «Таволжан» на рост коров-дочерей	95
Цыганок В.О. Расчёт экономической эффективности проведения геномного тестирования	101
Шевелёва О.М. Рациональное использование пород скота при производстве говядины в Северном Зауралье	107
Секция Водные биоресурсы и аквакультура	
К.Р. Таскаева, С.А. Николаенко, Н.В. Смолина Высшая водная растительность и зоопланктон в озере Большой Тараскуль	112

Дата поступления статьи: 14.05.2023

УДК 636.2

Хамидуллина Альфия Шафигулловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВСПОМИНАЯ АНАТОЛИЯ ВАСИЛЬЕВИЧА...

Воспоминание о человеке, который стоял у истоков создания Тюменского сельскохозяйственного института. Сначала с должности заместителя директора по учебной и научной работе, далее – в должности ректора. Одновременно занимался научно-исследовательской работой, руководил кафедрой частной зоотехнии. Разрабатывал технологии управления процессами в молочном животноводстве. В основе научных исследований лежал отечественный черно-пестрый скот.

Ключевые слова: Великая отечественная война, сельскохозяйственный институт, наука, зоотехния, ученый, человек.

Когда мы говорим о человеке, стоявшем у истоков создания чего-то масштабного грандиозного, например, Тюменского сельскохозяйственного института, то надо говорить о его лидерских качествах. Говорить об умении организовать процесс, управлять коллективом. Именно таким и был этот человек, только еще и ученым. Ведь наука и образование – это два неотделимых дополняющих друг друга процесса. Конфуцию принадлежат мудрые слова о том, что если человек учится, но не размышляет, то это бесполезное дело, если размышляет, но не учится – опасное [1]. А учеба и размышление как раз и объединяют науку и образование, воплощение человеческой идеи, несущей новизну, в реальность.

Анатолий Васильевич Малов! Сегодня мои воспоминания именно о нем.

Великая отечественная война и самое пекло кровопролитного сражения – Сталинградская битва, тяжелая контузия, длительное лечение! Разве после таких тяжелых испытаний что-нибудь может испугать человека?! И наверно отсюда неодолимая тяга к созиданию в непростое для страны послевоенное время?!

Этапы жизни Анатолия Васильевича воистину созидательные. Учеба в Сталинградском сельскохозяйственном институте, которая привила любовь к сельскому хозяйству и ведущей его отрасли - животноводству. Работая зоотехником, начал уделять внимание вопросам отбора и подбора симментальского скота. Так начались первые шаги в науке, которые привели в

аспирантуру Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства, защите кандидатской диссертации и к преподавательской деятельности.

По воспоминаниям самого Анатолия Васильевича, еще будучи на фронте, ему довелось встретиться с рослыми, крепкими ребятами в полушубках из овчины. Кто-то из солдат крикнул: «Расступись! Сибиряки идут!» Этот эпизод надолго врезался в память, поэтому в Министерстве сельского хозяйства при распределении кандидатов наук по месту дальнейшего трудоустройства вспомнил про Сибирь. Так жизненная дорога привела его в наш город.

На рубеже пятидесятых и шестидесятых годов двадцатого века, в то время когда Анатолий Васильевич начал свою трудовую деятельность в Тюменском сельскохозяйственном институте, началось масштабное освоение нефтегазовых месторождений нашего Севера. Одновременно с этим строились новые города, прибывало население, поэтому и Юг области – главную житницу, надо было переводить на новые передовые технологии. Став ректором, Анатолий Васильевич сделал много для того, чтобы в главном сельскохозяйственном вузе региона объединить молодых энергичных единомышленников – педагогов и ученых. Именно эти люди стояли у истоков аграрного образования и дали путевку в профессиональную жизнь многим агрономам, зоотехникам, инженерам-механикам, благодаря которым сформировался Агропромышленный комплекс Тюменской области таким, какой он есть сейчас - крепким и надежным.

И сам Анатолий Васильевич был пытливым неутомимым тружеником на поприще ученого. Вместе со студентами и молодыми преподавателями разрабатывал и внедрял новые механизмы управления технологическими процессами в животноводстве. Много научных исследований посвятил изучению уральского отродья черно-пестрого скота. Хорошо была известна его принципиальная позиция в отношении голштинизации местного крупного рогатого скота. Анатолий Васильевич был категорически против такого метода разведения. И в то же время, когда начался массовый завоз в Россию нетелей голштинской породы в начале 2000-ых годов, как настоящий гражданин и патриот, Анатолий Васильевич поменял свою позицию и был убежден, что это необходимая мера подъема отечественного молочного животноводства.

Мне посчастливилось быть студенткой профессора Малова Анатолевича Васильевича!

Список литературы

1. Переломов Л.С. Лунь Юй. Восточная литература. - 2001. - С. 164. – Текст: непосредственный.

Контактная информация:

Хамидуллина Альфия Шафигулловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: biotehalina@mail.ru

Секция - Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства

Дата поступления статьи: 25.05.2023

УДК 636.082

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры
ТПиППЖ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г.
Тюмень

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ МЕЖПОРОДНЫХ СОЧЕТАНИЯХ

В условиях Северного Зауралья проанализировано скрещивание породы салерс с другими породами крупного рогатого скота. При этом, определены основные хозяйственные особенности помесей.

Ключевые слова: Мясное скотоводство, скрещивание, живая масса, прирост, экстерьер, кровь, волосяной покров, экономическая эффективность.

Актуальность темы. Проблема увеличения производства мяса является в настоящее время одной из первоочередных, поэтому осуществляется комплекс мер по интенсификации выращивания и откорма скота, повышения живой массы и убойных кондиций животных. В результате чего темпы роста производства мяса, как правило, опережают рост численности животных [1-11].

Помимо расширения масштабов и интенсивности откорма, важное значение имеет разработка методов повышения потенциала мясной продуктивности путем использования высокопродуктивных мировых ресурсов мясных пород путем скрещивания их с молочными с целью получения помесей для откорма. Этот метод имеет большие перспективы в деле интенсификации производства говядины [14-19].

Цель исследований. Проанализировать, хозяйственно-полезные признаки скота различных генотипов.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы была выполнена в ООО «Казанское» Сорокинского района Тюменской области. Объектом исследования являлся помесный молодняк в сочетаниях пород чёрно-пёстрая х салерс, чёрно-пёстрая х герефорд и герефорд х салерс.

Для проведения научно - хозяйственного опыта из новорожденного молодняка было отобрано по 10 бычков разных породных сочетаний: чёрно-пёстрая х салерс I группа, чёрно-пёстрая х герефорд II группа, герефорд х салерс III группа, в I и II группах материнской формой была черно-пестрая порода, а в III группе герефордская порода. Животные в период исследования были в однотипных условиях кормления и содержания.

Живую массу учитывали путем индивидуального ежемесячного взвешивания подопытного молодняка в утренние часы до кормления, с момента рождения до 18-ти месячного возраста. По результатам взвешивания вычисляли среднесуточный прирост. Для изучения линейного роста у подопытного молодняка в 12 месяцев брали основные промеры, на основании которых вычисляли индексы телосложения.

Состояние волосяного покрова изучали по показателям густоты, массы чистых волос на уровне последнего ребра с площади 1 см² и длины 100 волос, определяли соотношение пуха, ости и переходного волоса [12].

Гематологические показатели определяли содержанием форменных элементов, и биохимическим составом сыворотки крови в клинико-диагностической лаборатории ИБиВМ на полуавтоматическом анализаторе Medonic Ca 620 в возрасте 12 месяцев [13].

Результаты исследований и их обсуждение. Эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота определяется уровнем его роста и развития. В таблице 1 приведены показатели живой массы бычков в зависимости от генотипа.

Таблица 1

Динамика живой массы бычков ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), кг

Возраст, мес.	Группа		
	чёрно-пёстрая х салерс	чёрно-пёстрая х герефорд	герефорд х салерс
0	27,5 ± 0,58	29,3 ± 0,42*	32,5 ± 0,71***
6	181,3 ± 4,89	183,0 ± 6,13	193,2 ± 4,02
12	304,1 ± 8,25	335,7 ± 10,33*	350,3 ± 6,59***
18	440,5 ± 15,24	486,8 ± 14,97**	507,1 ± 8,73**

Примечание здесь и далее: * - P ≥ 0,95, ** - P ≥ 0,99, *** - P ≥ 0,999 в сравнении с чёрно-пёстрая х салерскими помесями

Данные таблицы 1 показывают, что при рождении бычки III группы превосходят сверстников I и II на 8 и 3,2 кг. В возрасте 6 месяцев помеси герефорд х салерс сохраняют преимущество над помесями I и II групп, разница же между I и II группой незначительна 2,7

кг. В годовалом возрасте наименьшую живую массу имели помеси I группы, они достоверно уступали в живой массе животным II группы на 31,6 кг ($P > 0,95$), а животным III группы на 46,2 кг ($P > 0,999$). К окончанию периода выращивания (восемнадцать месяцев) салерс x герефордские помеси имели максимальную живую массу 507,1 кг, а помеси I и II групп отставали от них по живой массе на 66,6 кг ($P > 0,99$) и на 20,3 кг соответственно.

Таблица 2 отражает среднесуточные приросты живой массы помесных животных.

Таблица 2

Динамика среднесуточных приростов бычков ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), г.

Возрастной период, месяцев	Группа		
	чёрно-пёстрая x салерс	чёрно-пёстрая x герефорд	герефорд x салерс
0 – 6	854,4 ± 13,65	853,8 ± 14,40	892,5 ± 13,93
6 – 12	682,2 ± 18,40	848,3 ± 17,36***	872,8 ± 17,58***
12 - 18	757,8 ± 36,25	839,4 ± 28,15	870,0 ± 28,11*
0 – 18	764,8 ± 47,51	846,1 ± 39,19	878,9 39,08*

Анализ среднесуточных приростов показывает, что от рождения до 6 месяцев большой разницы в приросте живой массы у помесей I и II групп не обнаружено, а помеси III группы превосходят аналогов I и II группы на 38,1 г и 38,7 г соответственно. В период от 6 до 12 месяцев минимальные приросты живой массы отмечались у чёрно-пёстрая x салерских помесей 682,2 г.

За весь период выращивания наибольшей энергией роста обладали животные III группы 878,9 г, помеси I и II групп имели более низкие приросты живой массы на 114,4 г и на 31,7 г соответственно. Так же следует отметить, что во все возрастные периоды помеси II и III групп имели более уравненные среднесуточные приросты.

Экстерьер скота мясного направления имеет довольно тесную взаимосвязь с проявлением мясной продуктивности. При расчёте индексов телосложения (табл. 3) была выявлена следующая закономерность.

Исходя из данных приведенных в таблице 3, можно сказать, что животные с генотипом салерсов и герефордов, имеют индексы телосложения типичные для мясного направления продуктивности. Помеси с участием чёрно-пёстрого скота имеют индексы телосложения ближе к комбинированному направлению, при этом животные II группы более близки по индексам к мясному скоту. Так индекс массивности животных III группы выше, чем у помесей

I и II групп на 12,3 % и на 5,1 % соответственно. Так же животные III группы превосходят животных I и II групп по индексу растянутости на 11,3 %, и 5,7 % соответственно. Индекс выраженности типа минимален у животных первой группы 488,5 %, что на 30,7 % меньше чем у помесей II группы и на 61,5 % меньше чем у животных III группы. Чёрно-пёстрые х салерс помеси превосходят помесей II и III групп по тазо-грудному индексу на 3,3 % и на 9,3 % соответственно.

Таблица 3

Индексы телосложения ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), %

Индекс	Группа		
	чёрно-пёстрая х салерс	чёрно-пёстрая х герефорд	герефорд х салерс
Длинноногости	50,2 ± 0,89	50,3 ± 1,05	46,3 ± 1,15*
Растянутости	112,4 ± 1,31	118,0 ± 1,57*	123,7 ± 0,92***
Мясности	91,0±1,57	91,6±1,62	94,9±1,01
Массивности	138,5±1,58	145,7±1,27**	150,8±1,30***
Сбитости	123,2±2,27	123,5±2,13	121,9±2,06
Широтный	89,0±1,90	84,8±1,85	80,8±1,85**
Грудной	56,3±1,01	56,9±0,85	52,7±0,77*
Тазо-грудной	81,7±0,66	78,4±0,74**	72,4±0,69***
Широкотелости	20,2±0,83	19,4±0,77	18,8±0,87
Типичности телосложения	488,5±2,05	519,2±1,84***	550±1,77***

Кровь поддерживает тесную связь между отдельными органами, она является источником обеспечения тканей необходимыми питательными веществами. Нами были проведены исследования по изучению состава крови в летний период (таблица 4).

Концентрация гемоглобина находилась на более высоком уровне у животных I группы, превышая своих аналогов из II и III групп на 5,4 и 6,5 г/л ($P > 0,99$).

Важную биологическую роль в жизнедеятельности организма принадлежит белкам крови. В содержании белка животные II группы уступали своим сверстникам из I группы на 16,5 г/л ($P > 0,99$) и III группе на 20,9 г/л. Помеси III группы обладают более интенсивным обменом веществ, так как у них выше показатель общего белка чем у животных I и II групп на 4,4 г/л и 20,9 г/л соответственно.

Во всех исследуемых группах содержание креатинина было ниже нормы. В содержании минеральных элементов в сыворотке крови отмечается незначительное отставание чёрно-пёстрых х геррефорд помесей от своих аналогов по содержанию кальция и железа.

Таблица 4

Гематологические показатели крови ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	чёрно-пёстрая х салерс	чёрно-пёстрая х геррефорд	геррефорд х салерс
Концентрация эритроцитов, х $10^{12}/л$	4,93 ± 0,48	4,83 ± 0,61	5,08 ± 0,29
Тромбоциты, х $10^9/л$	485,3 ± 33,1	686,0 ± 22,6***	756,1 ± 54,6***
Лейкоциты, х $10^9/л$	10,7 ± 0,71	10,9 ± 0,53	10,9 ± 0,10
Гемоглобин, г/л	111,7 ± 4,28	106,3 ± 3,06***	105,2 ± 5,02***
Общий белок, г/л	115,3 ± 2,56	98,8 ± 1,11***	119,7 ± 2,75
Креатинин, мкмоль/л	62,7 ± 1,54	50,2 ± 1,67***	61,3 ± 0,86
Мочевина, ммоль/л	3,0 ± 0,43	2,74 ± 0,28	3,92 ± 0,15***
Глюкоза, ммоль/л	4,42 ± 0,29	4,09 ± 0,15	3,42 ± 0,21*
Щелочная фосфатаза, ЕД	276,3 ± 7,42	238,2 ± 6,24**	195,3 ± 6,67***
Кальций, ммоль/л	2,54 ± 0,02	2,19 ± 0,02	2,34 ± 0,05
Фосфор, ммоль/л	1,58 ± 0,10	1,62 ± 0,08*	1,72 ± 0,11***
Железо, ммоль/л	25,1 ± 0,01	18,7 ± 0,05***	24,4 ± 0,02***

Волосяной покров является одним из признаков приспособляемости живого организма к условиям среды. Он выполняет роль теплоизолятора и изменяется в пределах одного и того же вида не только в зависимости от природно-климатической зоны, но и от сезона года [27, 28] (таблица 5).

Таблица 5

Показатели количественного состава волосяного покрова бычков разных генотипов ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	чёрно-пёстрая х салерс	чёрно-пёстрая х геррефорд	геррефорд х салерс
Ость, шт/см ²	49,6 ± 8,32	52,1 ± 6,15	39,2 ± 9,46
%	8,3	11,3	8,9
Переходный, шт/см ²	177,3 ± 12,64	226,4 ± 16,15*	173,4 ± 16,44

	%	26,6	49,1	39,5
Пух, шт/см ²		371,7 ± 27,26	183,2 ± 13,52***	226,5 ± 14,06***
	%	62,1	39,7	51,6
Общее количество, шт/см ²		598,6 ± 17,68	461,7 ± 11,23***	439,1 ± 13,27***

Характеристика волосяного покрова у анализируемых помесных животных выглядит следующим образом. Более густой волосяной покров наблюдался у животных I группы 598,6 штук на 1 см² превышая животных II и III группы на 136,9 и 159,5 штук.

В составе волосяного покрова животных всех групп преобладает пуховой и переходный волос. При этом наибольшее количество пуха отмечалось у бычков I группы 62,1 %, при малом количестве ости и переходного волоса. Что указывает на затяжной период линьки и преобладанием ещё зимнего волоса. Животные, полученные от родителей чёрно-пёстрых х герефордских скрещиваний в летний период, обладали более характерным соотношением волосяных фракций, а именно: более высокое содержание остевых волос 11,3 % при минимальном количестве пуха 39,7 %.

В мясном скотоводстве единственной продукцией является получаемые ежегодно телята, отрасль может быть выгодной, когда на выращивание молодняка приходится наименьшее количество затрат [20-26]. Расчет экономической эффективности позволяет сделать вывод, что при выращивании герефорд х салерских помесей мы получаем максимальную рентабельность 18,3%, самую низкую себестоимость центнера прироста 5417,3 руб и наивысшую прибыль 4715,5 руб. При разведении чёрно-пёстрая х салерских помесей себестоимость 1 ц прироста увеличивается на 107,3 руб, недополучаем 1102 руб., прибыли и рентабельность производства такой говядины снижается до 15,8 %.

Заключение. Проводить промышленное скрещивание низкопродуктивных коров черно-пестрой породы с герефордами, а также герефордских коров с салерскими быками, потомство которых обладает более высокой энергией роста мясными качествами и эффективностью производства.

Список литературы

1. Бахарев, А.А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности лимузинского и салерского скота в сравнении с герефордами сибирского типа в условиях лесостепи Северного Зауралья : специальность 06.02.04 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Тюменская государственная сельскохозяйственная академия». – Новосибирск, 2005. - 23 с. –

Библиогр.: с. 22-23 – Место защиты: Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства - Текст : непосредственный

2. Бахарев, А. А. Особенности мясной продуктивности французского скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев, Т.П. Л.А. Криницына, Лысенко – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2009. - № 10 (64). - С. 41-44.

3. Бахарев, А. А. Молочная продуктивность и состав молока коров-первотёлок мясных пород / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2012. - № 9. - С. 57-59.

4. Бахарев, А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 11. - С. 43-45.

5. Бахарев, А.А. Изучение акклиматизации и адаптации скота пород -лимузинская и салерс, разработка методов их эффективного использования: специальность 06.02.10 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». - Курган, 2013. - 35 с. – Библиогр.: с. 32-35. - Место защиты: ФГУП ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» - Текст: непосредственный

6. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности коров породы салерс в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники - АПК. - 2013. - № 7. - С. 83-84.

7. Бахарев, А. А. Показатели воспроизводства коров породы лимузин в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2013. - № 4 (233). - С. 37-42.

8. Бахарев, А. А. Влияние возраста убоя на мясную продуктивность крупного рогатого скота породы обрак в условиях северного Зауралья / А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2 (51). - С. 144-147.

9. Бахарев, А. А. Характеристика продуктивных качеств мясных пород скота в Тюменской области / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2018. - № 2 (26). - С. 15-17.

10. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности крупного рогатого скота породы обрак разного типа телосложения / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2019. - № 4. - С. 23-25.

11. Бахарев, А. А. Эффективность выращивания бычков породы обрак в зависимости от возраста их убоя / А.А. Бахарев, О.М. Шевелева, К.А. Фоминцев и др. – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. - 2020. - №3. - С.3-8.
12. Прахов, Л. П. Методические указания по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород / Л.П. Прахов, Г.А. Чернов – Оренбург. 1977. - 24 с. – Текст : непосредственный
13. Самохин, В.Т. Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследования крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях / В.Т. Самохин, П.Е. Петров, И.М. Беляков, И.П. Кондрахин, П.Т. Лебедев, В.П. Радченков, В.Я. Антонов – М.: 1981. – 87 с. – Текст : непосредственный
14. Глазунова, Л.А. Телязиоз герефордского скота в Тюменской области / Л.А. Глазунова, Ю.В. Глазунов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири. Материалы научной сессии. - 2013. - С. 11-16.
15. Суханова, С. Ф. Прогноз обеспечения потребности в кормах отрасли мясного скотоводства Курганской области / С.Ф. Суханова, А.А. Постовалов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2019. - № 4 (36). - С. 26-30.
16. Фоминцев, К. А. Экстерьерные особенности крупного рогатого скота породы обрак разных типов телосложения в условиях Северного Зауралья / К.А. Фоминцев, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3 (71). - С. 216-218.
17. Шевелева, О. М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева – Тюмень, 2010. 148 с. – Текст : непосредственный.
18. Шевелева, О. М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Тюмень, 2012. 40 с. – Текст : непосредственный.
19. Шевелёва, О. М. Специализированное мясное скотоводство Тюменской области, проблемы и их решение / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Сб. тр. Всеросс. науч. конф. «Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса» 2017. - С. 159 - 162.
20. Шевелёва, О. М. Откормочные и мясные качества французских мясных пород в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2018. № 4 (53). С. 98-105.
21. Шевелева, О. М. Полиморфизм микросателлитных локусов крупного рогатого скота герефордской породы / О.М. Шевелева, М.А. Часовщикова, А.А. Бахарев– Текст :

непосредственный // АгроЭкоИнфо. – 2018. - №3.

22. Шевелева, О. М. Мясное скотоводство Уральского федерального округа: основные тенденции и перспективы развития / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, С.Ф. Суханова – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2019. - № 3 (77). - С. 237-239.

23. Шевелева, О. М. Линейная оценка экстерьера коров породы салерс в условиях Западной Сибири / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2022. - № 1 (178). - С. 130-136.

24. Шевелёва, О. М. Параметры линейной оценки крупного рогатого скота мясных пород / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 4 (96). - С. 266-270.

25. Bakharev, A. A. Milk yield and milk productivity of meat cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva M.A. Chasovshchikova [and etc.] – Текст : непосредственный. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. -624(1). - 012097.

26. Koshelev, S. N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Transurals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova – Текст : непосредственный.// E3S Web of Conferences. International Conference "Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic" (EFSC2021). - 2021. - С. 02005.

27. Sheveleva, O. M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the urals federal district / О.М. Sheveleva, А.А. Bakharev, S.F. Sukhanova – Текст : непосредственный.// В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development. - 2019. - С. 012023.

28. Sheveleva, O. M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / О.М. Sheveleva, А.А. Bakharev, L.A. Lysenko [and etc.] – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" - 2021.

Контактная информация:

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ТПиППЖ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень

Дата поступления статьи: 25.05.2023

УДК 636.082

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
кафедры ТПиППЖ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень
Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья
г. Тюмень

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА КРОВИ КОРОВ ПОРОДЫ ЛИМУЗИН В ПРОЦЕССЕ ИХ АККЛИМАТИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

В работе представлена сравнительная характеристика морфологических и биохимических показателей крови коров породы лимузин разводимой в условиях юга Тюменской области. Исследования проведены на коровах разных поколений животных. При этом завезённые животные принадлежат к нулевой генерации, их потомки – к 1-й, а внуки принадлежат ко 2-й генетико-экологической генерации. Результаты исследований показали, что в процессе акклиматизации в новых условиях разведения большинство гематологических показателей соответствовало физиологической норме. При этом более высокая интенсивность обменных процессов наблюдалась у коров нулевой и первой генерации, что указывает на приспособительный характер организма.

Ключевые слова: Мясной скот, порода лимузин, гематологические показатели крови, поколения животных.

История развития французского мясного скотоводства в Тюменской области начинается с 2002 года, когда из Франции была завезена первая партия скота породы лимузин в количестве 383 головы, которая в 2007 году ещё пополнилась ещё на 100 тёлочек. Из завезённого поголовья на начало 2013 года сохранилось только 32 % стада, при общей численности маточного стада 457 голов.

При решении вопросов акклиматизации и наиболее правильного породного районирования скота изучение гематологических показателей животных представляет важное значение. Количественные и качественные изменения состава крови служат показателями реактивности организма при взаимодействии его с окружающей средой и характеризуют его резистентность [1-13].

Исследования были выполнены в племенном репродукторе ООО «Радиус-Агро»

Викуловского района. В наших исследованиях мы анализировали состав крови коров-первотёлок породы лимузин по 5 голов в летний период в процессе их акклиматизации в разрезе нескольких поколений (трёх генетико-экологических генерациях). При этом завезённые животные принадлежат к нулевой генерации, их потомки – к 1-й, а внуки принадлежат ко 2-й генетико-экологической генерации [14]. Уровень, тип кормления и условия содержания в хозяйстве в динамике лет и смены поколений имеют идентичный характер.

Кровь на исследования брали в утренние часы до кормления животных в вакуумные пробирки. Гематологические показатели определяли на полуавтоматических анализаторах «Medonic Ca 620» и «Clima MC15» в клинко-диагностической лаборатории ГАУ «Северного Зауралья».

Физиологическое состояние животных во многом определяется морфологическим составом крови. Результаты морфологического состава крови представлены в таблице 1.

Таблица 1

Гематологические показатели коров породы лимузин ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Генерация		
	нулевая	первая	вторая
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	$5,8 \pm 0,43$	$6,7 \pm 0,28$	$6,9 \pm 0,33$
Объём эритроцитов, фл.	$49,0 \pm 2,41$	$45,2 \pm 1,12$	$38,3 \pm 3,02^*$
Ширина распределения эритроцитов, %	$20,4 \pm 1,79$	$20,4 \pm 0,80$	$24,8 \pm 2,36$
Гематокрит, %	$23,7 \pm 1,16$	$30,5 \pm 0,94^{**}$	$26,4 \pm 1,71$
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	$277,4 \pm 30,26$	$200,7 \pm 35,70$	$212,7 \pm 31,54$
Объём тромбоцитов, фл.	$6,8 \pm 0,54$	$7,6 \pm 0,10$	$6,4 \pm 0,91$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	$7,3 \pm 1,07$	$8,1 \pm 0,98$	$7,6 \pm 1,57$
Гемоглобин, г/л	$92,3 \pm 3,60$	$110,0 \pm 3,82^{**}$	$96,7 \pm 5,96$
Содержание гемоглобина в эритроците, п/г	$18,7 \pm 0,84$	$16,3 \pm 0,44^*$	$14,0 \pm 0,96^{**}$
Концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	$382,6 \pm 3,56$	$361,3 \pm 1,81^{***}$	$368,5 \pm 4,92^*$
Лейкоцитарная формула, %			
нейтрофилы	$26,7 \pm 2,37$	$37,0 \pm 1,34^{**}$	$29,7 \pm 2,88$
эозинофилы	$4,2 \pm 1,26$	$6,2 \pm 1,12$	$6,3 \pm 2,11$
моноциты	$3,0 \pm 0,25$	$2,0 \pm 0,32^{**}$	$2,3 \pm 0,68$
лимфоциты	$62,4 \pm 4,58$	$53,7 \pm 3,69$	$58,7 \pm 1,69$

Примечание здесь и далее: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$ в сравнении к коровам 0 г.э.г.

Установлено, что содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови животных всех групп не выходили за пределы физиологической нормы. Количество основных форменных элементов, выполняющих роль переноса кислорода от лёгких к тканям было

немного выше у лимузинов второй генерации. Число эритроцитов у них составляло $6,9 \times 10^{12}/л$, с разницей к первой и нулевой генерации на $0,2$ и $1,1 \times 10^{12}/л$. При этом коровы нулевой генерации имели несколько больший объём эритроцитов, с разницей к первой генерации на $3,8$ фл и существенно ко второй на $10,7$ фл ($P>0,95$). Следует отметить, что у коров местных (нулевой) генераций этот показатель не соответствовал физиологической норме. Ширина распределения эритроцитов наоборот была выше референсного диапазона, причём у коров второй генерации более существенно. Не достигал физиологической нормы показатель характеризующий содержание форменных элементов клеток – гематокрит, кроме коров первой генерации. У коров первой генерации его содержание составляло $30,5$ %, превышая нулевую генерацию на $6,8$ % ($P>0,99$). Вторая же генерация была почти на уровне нижней границы и превышала импортную генерацию по этому показателю на $2,7$ %. Существенное влияние на пониженный гематокрит оказало содержание тромбоцитов, содержание которых также было ниже нормы. Животные нулевой генерации имели этот показатель почти на уровне нижней границы нормы, превышая коров второй и первой генерации на $30 - 38\%$. Но в содержании среднего объёма тромбоцитов прослеживается обратная тенденция превосходства, при этом в норме этот показатель только у коров первой генерации.

Содержание лейкоцитов и гемоглобина было в норме с некоторым преимуществом коров первой генерации. Коровы первой генерации по содержанию лейкоцитов не существенно превышали сопоставимые генерации, а уровень гемоглобина имел более высокий показатель, превышая коров нулевой генерации на $17,7$ г/л ($19,2$ %) $P>0,99$ и коров второй генерации на $13,3$ г/л ($13,7$ %). Содержание и концентрация гемоглобина в эритроците отмечалась более высокая у импортных коров. Коровы первой генерации уступали им по этим показателям на $2,4$ п/г ($14,7$ %) $P>0,95$ и $21,3$ г/л ($5,9$ %) $P>0,999$, и вторая генерация на $4,7$ п/г ($33,6$ %) $P>0,99$ и $14,1$ г/л ($3,8$ %) $P>0,95$. Следует отметить, что у всех генераций концентрация гемоглобина была выше нормы.

Картина белой крови у животных разных генераций имеет некоторые особенности. Содержание нейтрофильных гранулоцитов, а именно сегментоядерных в крови у животных породы лимузин первой генерации больше, чем у нулевой генерации на $10,3$ % ($P>0,99$) и второй на $7,3$ %. По моноцитам эта разница составляет в пользу нулевой генерации к первой на $1,0$ % ($P>0,99$) и второй $0,7$ %. Эозинофилов отмечалось немного меньше в крови коров нулевой генерации. Превосходство в содержании сегментоядерных нейтрофилов отразилось на соотношении лимфоцитов, где животные первой генерации по этому показателю незначительно уступают сопоставимым генерациям.

Результаты биохимического исследования проб крови коров породы лимузин, представлены в таблице 2.

Результаты биохимического исследования крови коров породы лимузин ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Генерация		
	нулевая	первая	вторая
Белок общий, г/л	65,5 ± 2,52	57,1 ± 2,18*	62,0 ± 2,83
Альбумин, г/л	35,2 ± 1,89	38,5 ± 1,65	37,5 ± 1,73
Креатинин, мкмоль/л	130,6 ± 4,38	139,8 ± 5,80	162,7 ± 7,19**
Мочевина, ммоль/л	5,6 ± 0,67	5,3 ± 0,55	4,0 ± 0,99
Мочевая кислота, мкмоль/л	94,0 ± 11,44	81,4 ± 13,08	82,1 ± 14,2
Глюкоза, ммоль/л	1,3 ± 0,36	1,1 ± 0,20	1,4 ± 0,25
Триглицериды, ммоль/л	0,37 ± 0,01	0,40 ± 0,02	0,36 ± 0,01
Холестерин, ммоль/л	1,2 ± 0,15	1,7 ± 0,19	1,2 ± 0,18
Альфа-амилаза, ед/л	22,1 ± 1,73	18,8 ± 3,17	21,0 ± 1,32
АЛТ, ед/л	27,4 ± 3,16	24,2 ± 5,03	24,5 ± 4,42
АСТ, ед/л	109,2 ± 4,71	84,6 ± 5,35**	98,2 ± 3,25
Кальций, ммоль/л	2,2 ± 0,24	2,2 ± 0,21	2,1 ± 0,15
Фосфор, ммоль/л	1,6 ± 0,11	1,6 ± 0,03	1,7 ± 0,02
Железо, мкмоль/л	21,4 ± 3,29	27,4 ± 3,31	25,4 ± 1,79
Калий, ммоль/л	6,8 ± 0,35	5,9 ± 0,27	5,8 ± 0,28
Магний, ммоль/л	0,77 ± 0,02	0,88 ± 0,03	0,78 ± 0,05
Медь, мкмоль/л	19,0 ± 0,27	19,8 ± 0,39	19,4 ± 0,33

Показатель общего белка в целом находился в пределах физиологической нормы. Более высокие значения этого показателя отмечались у коров импортной генерации 65,5 г/л, при наименьшем значении у коров первой генерации 57,1 г/л, уступая материнской генерации на 8,4 г/л или 14,7 % ($P > 0,95$). При этом содержание альбуминов находилось в норме с противоположной динамикой превосходства на 3,3 г/л или 9,4 %. Показатели белкового обмена такие как креатин, мочевина и мочевая кислота находились в пределах нормы без существенных различий, кроме животных второй генерации, где содержание креатина в крови превышало нулевую генерацию на 32,1 мкмоль/л или 24,6 % ($P > 0,99$), а содержание мочевины было ниже на 1,6 ммоль/л или на 40 %.

Во всех пробах наблюдается снижение сахара в крови (гипогликемия), при более существенном значении у коров первой генерации. Показатели липидного обмена находятся в норме, при более желательном соотношении у коров первой генерации.

Значения ферментов АЛТ (Аламинаминотрансфераза) и АСТ (Аспартатаминотрансфераза) укладываются в референтные значения, при сниженной норме альфа-амилазы. В генерационном различии также выделяются коровы первой генерации, у которых содержание этих ферментов в некоторой степени уступало аналогам из сопоставимых генераций, особенно по содержанию АСТ. Разница к нулевой генерации составила 24,6 ед/л или 30 % ($P > 0,99$).

Определяемый нами минеральный состав крови укладывается в референтные значения, кроме калия, который у животных всех генераций был выше рекомендуемой нормы.

Таким образом, результаты морфологического и биохимического исследования крови животных породы лимузин, свидетельствуют, что гематологические показатели крови анализируемых животных в целом не выходили за границы соответствующих физиологических норм, однако имеются некоторые изменения со стороны как красной, так и белой крови, при нормальном состоянии самих животных. При этом у коров нулевой и первой генерации эти изменения были выражены более отчетливо, что, по-видимому, связано не только с реакцией организма на кормление, но и с приспособительной реакцией животных к местным условиям обитания [15-23].

Список литературы

1. Александрова, С. С. Характеристика продуктивных и гематологических показателей цыплят-бройлеров при использовании в их выращивании разных антимикробных веществ / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, О.А. Симонов [и др.]. – Текст : непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2020. № 5. С. 35-44.
2. Бахарев, А. А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности лимузинского и салерского скота в сравнении с герефордами сибирского типа в условиях лесостепи Северного Зауралья : специальность 06.02.04 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Тюменская государственная сельскохозяйственная академия». – Новосибирск, 2005. - 23 с. – Библиогр.: с. 22-23 – Место защиты: Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства - Текст : непосредственный
3. Бахарев, А. А. Особенности мясной продуктивности французского скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев, Т.П. Л.А. Креницына, Лысенко – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2009. - № 10 (64). - С. 41-44.

4. Бахарев, А. А. Молочная продуктивность и состав молока коров-первотёлок мясных пород / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2012. - № 9. - С. 57-59.
5. Бахарев, А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 11. - С. 43-45.
6. Бахарев, А. А. Изучение акклиматизации и адаптации скота пород -лимузинская и салерс, разработка методов их эффективного использования: специальность 06.02.10 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». - Курган, 2013. - 35 с. – Библиогр.: с. 32-35. - Место защиты: ФГУП ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» - Текст: непосредственный
7. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности коров породы салерс в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2013. - № 7. - С. 83-84.
8. Дуктов, А. П. Использование иммуномодуляторов в бройлерном птицеводстве / А.П. Дуктов, П.А. Красочко, Н.А. Садомов [и др.]. – Тюмень, 2021. - 354 с. - Текст: непосредственный
9. Краснолобова, Е. П. Анатомо-гистологическая характеристика селезенки бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова, С.А. Веремеева [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 42-48.
10. Глазунова, Л.А. Телязиоз герефордского скота в Тюменской области / Л.А. Глазунова, Ю.В. Глазунов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири. Материалы научной сессии. - 2013. - С. 11-16.
11. Суханова, С. Ф. Прогноз обеспечения потребности в кормах отрасли мясного скотоводства Курганской области / С.Ф. Суханова, А.А. Постовалов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2019. - № 4 (36). - С. 26-30.
12. Шевелева, О. М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева – Тюмень, 2010. - 148 с. – Текст : непосредственный.
13. Шевелева, О. М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Тюмень, 2012. - 40 с. – Текст : непосредственный.

14. Прахов, Л. П. Методические указания по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород / Л.П. Прахов, Г.А. Чернов– Оренбург. 1977. - 24 с. – Текст : непосредственный
15. Шевелёва, О. М. Специализированное мясное скотоводство Тюменской области, проблемы и их решение / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Сб. тр. Всеросс. науч. конф. «Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса» - 2017. - С. 159 - 162.
16. Шевелева, О. М. Полиморфизм микросателлитных локусов крупного рогатого скота герефордской породы / О.М. Шевелева, М.А. Часовщикова, А.А. Бахарев– Текст : непосредственный // АгроЭкоИнфо. – 2018. - №3.
17. Шевелева, О. М. Мясное скотоводство Уральского федерального округа: основные тенденции и перспективы развития / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, С.Ф. Суханова – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2019. - № 3 (77). - С. 237-239.
18. Aleksandrova, S. S. Silver in the meat and organs of broiler chickens in case of using colloidal silver as an alternative to antibiotics / S.S. Aleksandrova, O.A. Simonov, G.N. Shigabaeva [and etc.]. – Текст : непосредственный.// Biometals. – 2018. - Volume 31. - Issue 6. - pp 975–980. <https://doi.org/10.1007/s10534-018-0141-3>.
19. Alexandrova, S. S. Influence of termovet and productive acid se preparations on blood Parameters of broiler chickens / S.S. Alexandrova, A.A. Bakharev – Текст : непосредственный.// В сборнике: International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021). International Scientific and Practical Conference. - 2021. - С. 06019.
20. Bakharev, A. A. Milk yield and milk productivity of meat cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva M.A. Chasovshchikova [and etc.] – Текст : непосредственный. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - 624(1). - 012097.
21. Koshelev, S. N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Transurals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. International Conference "Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic" (EFSC2021). - 2021. - С. 02005.
22. Sheveleva, O. M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the urals federal district / О.М. Sheveleva, А.А. Bakharev, S.F. Sukhanova – Текст : непосредственный. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development. - 2019. -С. 012023.

23. Sheveleva, O. M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, L.A. Lysenko [and etc.] – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" - 2021.

Контактная информация:

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ТПиППЖ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень

Дата поступления статьи: 25.05.2023

УДК 636.082

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры
ТПиППЖ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г.
Тюмень

ОЦЕНКА КОРОВ ПОРОДЫ САЛЕРС ПО МОЛОЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ИХ АККЛИМАТИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

В статье изучается в сравнительном аспекте молочность скота породы салерс, в связи с его акклиматизацией в новых условиях обитания. В результате исследований можно сделать вывод, что перемещение животных в новые условия разведения не оказало существенного влияния на их продуктивность. При смене поколений животных отмечается отчётливая адаптация скота к новым условиям уже с первого поколения, при этом более полное раскрытие генетического потенциала отмечается у внучек завезённых животных.

Ключевые слова: коравы, салерс, молочность, акклиматизация

Одним из основных продуктивных показателей коров мясного направления продуктивности является молочность, которая определяется по массе теленка при отъёме в 7-месячном возрасте. Живая масса при отъёме в значительной степени определяет дальнейший рост молодняка и конечную его массу к моменту убоя [1-8].

Молочность мясных коров зависит от комплекса факторов, которые следует учитывать в селекционно-племенной работе. К числу их относят: степень подготовленности телки к первой случке и к переводу в коровы, индивидуальные наследственные особенности родителей, возраст коровы в отелах, уровень кормления, время растела и другие [9-14].

В наших экспериментах к числу других факторов относится процесс акклиматизации коров породы салерс в новых для них условиях содержания. Новыми условиями для породы салерс является Тюменская область, куда 2002 году из Франции были завезены первые партии животных.

Попадая в новые условия жизни, животные претерпевают ряд изменений. Причинами, которых являются: новые кормовые условия, иная температура, влажность воздуха, барометрическое давление, рельеф и т.д., а в целом – те условия жизни, которые организм вынужден ассимилировать в процессе жизни на новом месте [15-21].

В одних случаях подобные изменения носят глубокий характер, затрагивающий весь организм, в других – относительно поверхностный, а в третьих – организм настолько противостоит внешним воздействиям, что заметных изменений не претерпевает [22-26].

В связи с этим нами была поставлена цель, изучить в сравнительном аспекте молочность скота породы салерс, в связи с его акклиматизацией в новых условиях обитания. С этой целью подопытные животные были разделены на 3 группы: I группу составили завезённые животные (нулевая генерация), II группу – их потомки (1-я генерация), и III группу – внуки от завезённых животных (2-я генетико-экологической генерация) [27].

Все животные являлись чистопородными, численность животных нулевой генерации составляла 175 голов, первой генерации 252 и 117 голов животные второй генерации.

Характеристика коров по молочности в разные возрастные периоды представлена в таблице 1.

Таблица 1

Молочность коров породы салерс, кг

Возраст в отёлах	Генерация					
	0 г.э.г. завезённые животные		1 г.э.г. I поколение от завезённых		2 г.э.г. II поколение от завезённых	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	C _v , %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	C _v , %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	C _v , %
бычки						
I	184,3 ± 1,89	8,6	184,4 ± 2,38	13,1	192,7 ± 3,46*	12,3
II	189,5 ± 1,89	8,9	202,5 ± 3,69**	16,6	217,6 ± 9,97**	22,4
III	189,2 ± 4,03	17,7	217,1 ± 10,69*	35,1	224,5 ± 6,01***	5,3
тёлочки						
I	164,6 ± 2,33	12,5	182,5 ± 2,40***	14,2	185,1 ± 2,29***	9,1
II	180,9 ± 3,08	14,7	197,6 ± 3,94**	19,0	199,6 ± 4,69**	12,2
III	185,9 ± 3,52	16,6	205,8 ± 5,01**	19,1	216,2 ± 4,36***	4,5

*P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999 в сравнении к коровам 0 г.э.г.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что с возрастом и со сменой поколений животных происходит увеличение молочности маток. Коровы младших генераций, имеют показатель молочности на более высоком уровне, у коров второго поколения этот признак выражен более отчётливо. Так по первой лактации разница у коров второй генерации

по отношению к завезённым животным и первой генерации составляла 8,4 кг $P>0,99$. По тёлочкам молочность маток первого поколения к завезённым животным уже составляла 17,9 кг $P>0,999$, а второго поколения к завезённым на 20,5 кг $P>0,999$. После второго отёла молочность уже имела более высокие показатели с разностью по поколениям по бычкам 13,0 кг и 28,1 кг и по тёлочкам 16,7 кг 18,7 кг соответственно ($P>0,99$).

Максимальный уровень молочности был отмечен у полновозрастных коров с телятами мужского пола 189,2 – 224,5 кг, и с тёлочками 185,9 – 216,2 кг. Причём увеличение молочности с первого до третьего отёла у импортных коров составило по бычкам и тёлочка соответственно: на 4,9 и 21,3 кг; у коров первой генерации на 32,7 и 23,3 кг; и коров второй генерации на 31,8 и 31,1 кг.

При сравнении динамики соответствия молочности коров стандартным значениям были выявлены следующие особенности рисунок 1.

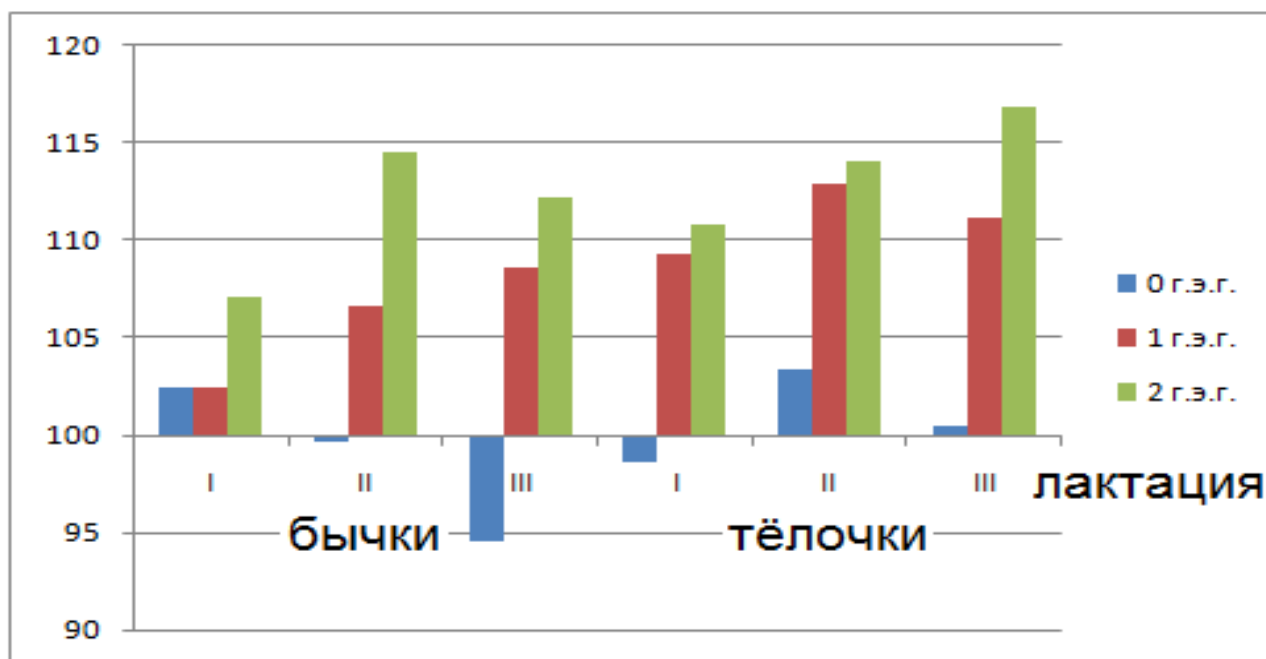


Рисунок 1. Динамика соответствия молочности коров стандарту породы

В целом молочность в разрезе генераций соответствует требованиям первого класса. Отмечается лишь некоторое отставание бычков полученных от завезённых коров (нулевая генерация от желательных критериев по третьей лактации в пределах 5,4 %. Наибольшее превышение показателя молочности маток относительно рекомендуемых значений было зафиксировано у коров второй и третьей лактации, причём по тёлочкам эти изменения были на более высоком уровне 109 – 117 %, у бычков эти изменения были на уровне 102,4 – 114,5 %.

Коровы второй и первой генерации имели более высокое превышение рекомендуемых норм по молочности по отношению к коровам нулевой генерации, при этом тёлочки имели более высокую разницу к стандартам в сравнении с бычками, что лишнее раз указывает на пластичность женского организма в лучшей адаптации к новым условиям.

В целом на основании проведённых исследований можно сделать вывод, что перемещение животных в новые условия разведения не оказало существенного влияния на их продуктивность. При смене поколений животных отмечается отчётливая адаптация скота к новым условиям уже с первого поколения, при этом более полное раскрытие генетического потенциала отмечается у внучек завезённых животных.

Список литературы

1. Бахарев, А. А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности лимузинского и салерского скота в сравнении с герефордами сибирского типа в условиях лесостепи Северного Зауралья : специальность 06.02.04 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Тюменская государственная сельскохозяйственная академия». – Новосибирск, 2005. - 23 с. – Библиогр.: с. 22-23 – Место защиты: Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства - Текст : непосредственный
2. Бахарев, А. А. Особенности мясной продуктивности французского скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев, Т.П. Л.А. Криницына, Лысенко – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2009. - № 10 (64). - С. 41-44.
3. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности коров породы салерс в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2013. - № 7. - С. 83-84.
4. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности крупного рогатого скота породы обрак разного типа телосложения / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2019. - № 4. - С. 23-25.
5. Бахарев, А. А. Эффективность выращивания бычков породы обрак в зависимости от возраста их убоя / А.А. Бахарев, О.М. Шевелева, К.А. Фоминцев и др. – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. - 2020. - №3. - С.3-8.
6. Шевелёва, О. М. Откормочные и мясные качества французских мясных пород в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2018. - № 4 (53). - С. 98-105.

7. Шевелева, О. М. Мясное скотоводство Уральского федерального округа: основные тенденции и перспективы развития / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, С.Ф. Суханова – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2019. - № 3 (77). - С. 237-239.

8. Шевелева, О. М. Линейная оценка экстерьера коров породы салерс в условиях Западной Сибири / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2022. - № 1 (178). - С. 130-136.

9. Бахарев, А. А. Молочная продуктивность и состав молока коров-первотёлок мясных пород / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2012. - № 9. - С. 57-59.

10. Бахарев, А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 11. - С. 43-45.

11. Бахарев, А. А. Изучение акклиматизации и адаптации скота пород -лимузинская и салерс, разработка методов их эффективного использования: специальность 06.02.10 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». - Курган, 2013. - 35 с. – Библиогр.: с. 32-35. - Место защиты: ФГУП ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» - Текст: непосредственный

12. Бахарев, А. А. Показатели воспроизводства коров породы лимузин в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2013. - № 4 (233). - С. 37-42.

13. Bakharev, A. A. Milk yield and milk productivity of meat cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva M.A. Chasovshchikova [and etc.] – Текст : непосредственный.// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - 624(1). - 012097.

14. Koshelev, S. N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Transurals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. International Conference "Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic" (EFSC2021). - 2021. - С. 02005.

15. Бахарев, А. А. Влияние возраста убоя на мясную продуктивность крупного рогатого скота породы обрак в условиях северного Зауралья / А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев –

Текст : непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2 (51). - С. 144-147.

16. Бахарев, А. А. Характеристика продуктивных качеств мясных пород скота в Тюменской области / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2018. - № 2 (26). - С. 15-17.

17. Шевелева, О. М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева – Тюмень, 2010. - 148 с. – Текст : непосредственный.

18. Шевелева, О. М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Тюмень, 2012. - 40 с. – Текст : непосредственный.

19. Шевелёва, О. М. Специализированное мясное скотоводство Тюменской области, проблемы и их решение / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Сб. тр. Всеросс. науч. конф. «Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса» 2017. - С. 159 - 162.

20. Sheveleva, O. M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the urals federal district / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, S.F. Sukhanova – Текст : непосредственный. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development. - 2019. - С. 012023.

21. Глазунова, Л.А. Телятизм герефордского скота в Тюменской области / Л.А. Глазунова, Ю.В. Глазунов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный.// В сборнике: Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири. Материалы научной сессии. - 2013. - С. 11-16.

22. Sheveleva, O. M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, L.A. Lysenko [and etc.] – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" - 2021.

23. Шевелёва, О. М. Параметры линейной оценки крупного рогатого скота мясных пород / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 4 (96). - С. 266-270.

24. Шевелева, О. М. Полиморфизм микросателлитных локусов крупного рогатого скота герефордской породы / О.М. Шевелева, М.А. Часовщикова, А.А. Бахарев– Текст : непосредственный // АгроЭкоИнфо. – 2018. - №3.

25. Суханова, С. Ф. Прогноз обеспечения потребности в кормах отрасли мясного скотоводства Курганской области / С.Ф. Суханова, А.А. Постовалов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2019. - № 4 (36). - С. 26-30.

26. Фоминцев, К. А. Экстерьерные особенности крупного рогатого скота породы обрак разных типов телосложения в условиях Северного Зауралья / К.А. Фоминцев, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3 (71). - С. 216-218.

27. Прахов, Л. П. Методические указания по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород / Л.П. Прахов, Г.А. Чернов– Оренбург. 1977. - 24 с. – Текст : непосредственный

Контактная информация:

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ТПиППЖ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень

Дата поступления статьи: 30.05.2023

УДК 636

Братенкова Анна Алексеевна, студент

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный руководитель: Богданова Юлия Зуфаровна,

доцент кафедры иностранных языков

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

О ПРОИЗВОДСТВЕ НАТУРАЛЬНОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА СЕМЕЙНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В статье рассматривается бизнес-проект по производству молочной продукции. Цех молочной переработки в селе Юргинское Тюменской области уникален тем, что производство молочной продукции в нем осуществляется без добавления красителей, консервантов и любого рода добавок. Автор рассказывает об особенностях работы цеха, видах выпускаемой продукции, успехах и сложностях организации коллектива.

Ключевые слова: натуральная продукция, переработка молока, производство молочной продукции, село Юргинское, семейное предприятие, производство мороженого, сыровары.

Польза молочной продукции для человеческого организма имеет особую ценность. Полнота химического и биохимического состава данных продуктов уникальна и способствует обеспечению нормальной функциональности всех систем организма на протяжении жизни. Молочные продукты широко используются в диетическом, лечебном, а также в детском меню.

В данной статье я хочу рассказать о цехе молочной переработки в с. Юргинское, которым руководит Татьяна Ивановна Швейн, моя бабушка. В настоящее время я учусь в ГАУ Северного Зауралья и уверена, что моя профессиональная жизнь будет связана с этим предприятием. Считаю, что мне очень повезло, поскольку, получая теоретические знания в университете, я могу одновременно практиковаться на конкретном производстве [8].

Предприятие образовано 7 апреля 2015 года путем реализации инвестиционного проекта «Строительство цеха по переработке молока на территории Юргинского района». Общая стоимость проекта составила 10 млн. рублей, в том числе заемные средства — 7,0 млн. рублей [1].

Бизнес-проект по реализации молочной продукции реализовала индивидуальный предприниматель Татьяна Швейн. Татьяна Ивановна имеет солидный практический опыт: своим предприятием она успешно руководит более двух десятков лет. Целью данного проекта является организация молочной переработки на территории Юргинского муниципального района, удовлетворение потребности населения района и области в натуральных молочных продуктах, которые можно с уверенностью употреблять и детям.

Татьяна Швейн приобрела участок земли в районном центре при поддержке Фонда «Инвестиционное агентство Тюменской области». Капитально отреставрировала заброшенное помещение бывшей котельной, закупила необходимое технологическое оборудование. Оформила необходимую для ведения молочного бизнеса технику: молоковоз для своевременного и бесперебойного подвоза молока – сырья для производства молочной продукции, автомобили с охладительными системами для доставки своей продукции. По мнению руководителя Инвестиционного агентства Тюменской области Ольги Езиковой, «молочный цех в Юргинском районе можно занести в список лучших инвестиционных практик региона» [2].

Из чего складывается работа предприятия? Закуп молока осуществляется в ООО «Петелино» Ялуторовского района и через Сельскохозяйственный потребительский снабженческо-сбытовой кооператив «Эталон» от личных подсобных хозяйств. Сырье проходит строжайший контроль качества в собственной лаборатории предприятия и только после этого допускается для переработки [3-6].

Ежегодно предприятием перерабатывается около 1000 тонн сырья молока.

Таблица 1.

Динамика показателей производственно-финансовой деятельности ИП Швейн Т.И.

Показатели	2015 г.	2021г.	2022 г.	2022 г. в % к 2015 г.
Объем производства, тонн:				
Масло сливочное	3,4	9,934	6,593	194
Сыры	5,4	12,34	12,27	227
Молоко жидкое обработанное	156,2	249	273,14	175
Творог	14,8	35,36	26,5	179
Сливки	8,2	12,6	17,61	215
Продукты кисломолочные	37,4	60,36	64,94	174
Мороженое	0	6,354	4,38	100

Максимальная мощность данного цеха составляет 5 тонн молока в день, причем цех практически вышел на данную мощность, и на данный момент ежедневно здесь перерабатывается 4,4 тонны молока (на первоначальном этапе объем переработки составлял 3 тонны молока через день). На предприятии представлена вся линейка молочной и кисломолочной продукции, где насчитывается 42 наименования.

Это молоко нескольких видов, сметана, йогурт, кефир, сливки жирные и питьевые, творог, несколько видов сыров рассольных и полутвёрдых сортов, масло сливочное, топленое масло, творог и так называемые «отходы производства» - это пахта и сыворотка, которые считают кладзем полезных элементов.

Для производства сыров в начале 2017 года был построен и запущен в эксплуатацию сырный цех. Предприятием производится 6 видов мягких и 3 вида полутвердых сыров. Изюминкой данного производства в «сырном деле» являются полутвердые сорта сыров с выдержкой до 10 месяцев и изготовления сыра-косички ручным способом.

Сыры рассольные производятся – из простого молока получается изначально сырное зерно, а затем пластичная масса, из которой можно «слепить» все, что угодно! Если честно, работа у сыроделов нелегкая. Зачастую им приходится работать почти с кипятком, для того, чтобы расплавить сырную массу. Но сыровары любят свое дело, поэтому трудятся на предприятии уже не по одному году.

Мороженое – это тоже совсем отдельная история! С 2020 года запущена линия по производству мороженого. Предприятием производится сливочное, шоколадное, фисташковое мороженое согласно рецептуре по «советскому» ГОСТу. В начале 2021 года обновлено оборудование для производства мороженого - приобретен фризёр мощностью 438 тонн в год.

Каждую субботу можно приобрести самое свежее мороженое в хрустящих рожках и стаканчиках, выпущенное прямо на глазах у покупателей, оно еще не успело промерзнуть. Попробовав такое мороженое один раз, другого не захочется! Недаром каждую субботу у предприятия собирается очередь поклонников этого вкусного десерта.

Предприятием также производятся некоторые продукты, которые можно назвать уникальными, так как эта продукция редко встречается у конкурентов. Это цельное молоко (жирностью 4,1%), термостатный кефир, который заквашивается индивидуально в каждой бутылке и благодаря этому имеет колоссальную пользу для организма, высокожирные густые сливки (жирностью 46%), которые, вообще больше не встречаются ни у одного производителя. Топленое масло, или масло ГХИ, тоже редкий продукт, который особенно любят приверженцы здорового питания.

Стоит отметить, что продукция, производимая Юргинским молочным цехом, имеет короткие сроки годности. В настоящее время, когда без разного рода усилителей вкуса или добавок, продлевающих срок годности продукта уже и не встретить продуктов питания, на Юргинском молочном цеху совсем не используются вредные вещества. Здесь даже для йогуртов используются наполнители с большими кусочками фруктов. Искусственных красителей в изготавливаемой продукции также нет. Даже хочется сравнить с настоящей бабушкиной фермой в деревне!

Реализуется молочная продукция на рынках и торговых точках г. Тюмени, юга области. В г. Ялуторовске и г. Заводоуковске открыты собственные молочные лавки, где продукция реализуется по ценам производителя. Также предприятие снабжает детские и социальные учреждения. Продукцию данного предприятия знают даже на севере Тюменской области, в таких городах как Сургут, Нефтеюганск и др. К сожалению, на данный момент так далеко продукция не доставляется в связи с ее нехваткой. Вся продукция, можно сказать, «расписана» для постоянных покупателей и приверженцев здорового питания.

Работает на предприятии 17 человек. Данный бизнес Татьяна Ивановна считает семейным. И мы можем говорить о целой династии, ведь вместе с основательницей предприятия работают сестра, дочь, зять, племянница, внучка и другие члены семьи. Производственной частью предприятия заведует технолог, прошедший обучение в Германии и с успехом применяющий приобретенные навыки на своем производстве [7].

Наблюдать за процессом производства очень увлекательно, но вот попробовать самим что-то сделать вряд ли удастся, так как здесь соблюдается строжайшая чистота и очень сложно получить допуск к изготовлению продукта.

Увидев данное производство изнутри, становится ясно почему Татьяна Швейн производит настолько вкусную и уникальную продукцию. Конечно, огромную роль играет качественное сырье: молоко закупается только высшего сорта, наполнители только у проверенных производителей с обязательными сертификатами качества. Однако не меньшую роль играют дружный коллектив и сплоченная работа!

На предприятии проявляется явная тенденция роста производства, и, невозможно не задать вопрос руководителю предприятия: а что же дальше? Планируется ли наращивание мощности? Ответ однозначный: качество превыше всего! «Маленько, да миленько», - любит приговаривать Татьяна. Лучше делать качественную продукцию в ограниченном объеме, чем много, но с худшим качеством.

Наладить производство – дело очень нелегкое, особенно в небольшой сельской местности, где возникает постоянная нехватка кадров, поскольку работа на производстве является специфической, узкопрофильной. Но несмотря на сложности удалось обучить весь

персонал и достичь того успеха, который Татьяна Ивановна заслуженно имеет в настоящее время.

В завершение хочется сказать, что создание собственного предприятия – это колоссальный труд и выдержка, которой обладает Татьяна Ивановна Швейн. В совокупности с поддержкой государства в нашем регионе образовалось пусть небольшое, но, можно сказать, уникальное производство. Нечасто можно встретить предпринимателей, которые принципиально выбирают качество продукции взамен повышенной прибыли. За это можно сказать отдельное спасибо!

Список литературы

1. Тюменские Известия «Бизнес-проект со вкусом молока» №56-2019: сайт. – 2019 - URL: <https://t-i.ru/articles/20339?ysclid=lhxhic7ecc186195762> (Дата обращения: 29.04.2023) – Текст: электронный.

2. Тюменская линия 08.2017: сайт. - 2017 – URL: <https://t-l.ru/227657.html> (Дата обращения: 29.04.2023). – Текст: электронный.

3. Часовщикова, М.А Селекционный контроль качества молока как инструмент оценки племенной ценности животных / М.А. Часовщикова, О.В. Ковалева, М.В. Губанов, Е.А. Пономарева, Н.М. Костомахин. – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. - 2022. - № 1 (222). - С. 19-29.

4. Хусаинова, А.И. Влияние сезонов года на содержание соматических клеток в молоке / А.И. Хусаинова, М.А. Часовщикова. - Текст : непосредственный // В сборнике: ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. - 2020. - С. 844-847.

5. Часовщикова, М.А. Зависимость продуктивного долголетия и пожизненной продуктивности коров от удоя и возраста в наивысшую лактацию / М.А. Часовщикова. - Текст : непосредственный // Мир Инноваций. - 2019. - № 4. - С. 43-48.

6. Часовщикова, М.А. Сыродельческие качества молока коров черно-пестрой породы с разными генотипами каппа-казеина / М.А. Часовщикова. - Текст : непосредственный // В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. - 2019. - С. 65-69.

7. Богданова, Ю.З. Аграрный сектор России и Германии: современное состояние и перспективы / Ю.З. Богданова, М.А. Бухаленков – Текст : непосредственный // В сборнике: Агротехнологии XXI века. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова». - 2019. - С. 19-23.

8. Богданова, Ю.З. Особенности языкового образования в условиях неязыкового вуза / Ю.З. Богданова. – Текст : непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. - 2020. - № 3-2. - С. 49-53.

Контактная информация:

Богданова Юлия Зуфаровна доцент кафедры иностранных языков, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: bogdanovayz@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.05.2023

УДК 612.392.84

Губанов Михаил Валерьевич, к. с.-х. н., заведующий лабораторией качества сельскохозяйственной продукции Агробиотехнологического центра ИПАИР ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

В современном мире актуализируются задачи, связанные с повышением качества и эффективности осуществления образовательного процесса. Одним из направлений развития данного вопроса является интеграция в образовательную систему различных информационных технологий. Цель текущей статьи заключается в анализе использования технических средств в аграрном образовании. Научная ценность работы состоит в предпринимаемой попытке систематизации знаний и актуализации вопроса использования технических средств инновационных информационных систем в советское время и в современной сфере аграрного образования. Результаты работы имеют высокую значимость для современной образовательной системы.

Ключевые слова: образование, информационная система, технические средства, Moodle, образовательная платформа, аграрное образование, цифровизация.

Современный научно-технический прогресс преподнес множество инновационных решений, основывающихся на работе информационных технологий. Информационные технологии (далее – ИТ) представляют собой широкий пласт инструментов, производящих обработку, получение, передачу и анализ электронных данных. Именно в результате становления сегмента информационных технологий на сегодняшний день значительно повышается качество и эффективность технологических операций на предприятиях, рационализируется использование ресурсов, а также решается широкий круг других наиболее важных и значимых для современного общества задач [1].

Целью исследования является анализ возможности использования технических средств в аграрном образовании.

Задачи исследования: проанализировать актуальность использования информационных технологий в сфере образования; рассмотреть преимущества и возможности, достигаемые в результате использования данных технологий в учебном процессе; произвести анализ

системы Moodle применительно к сфере образования; рассмотреть вопрос ее использования применительно к аграрному образованию.

Одной из наиболее значимых сфер в аспекте интеграции ИТ является образование. Образовательная сфера в течение последних десятилетий производила активную интеграцию инновационных цифровых и информационных технологий. Так, например, в советское время на кафедре частной зоотехнии Тюменского сельскохозяйственного института находились диапроекторы типа ДП-4, “Связь”, “Альфа” электронные тренажеры-экзаменаторы типа ЭТЭ – 1-10 которые использовались для контроля знаний студентов по дисциплине «Скотоводство» первым ректором Анатолием Васильевичем Маловым [2]. Однако в рамках текущего научно-технического прогресса данная сфера жизнедеятельности человека получает абсолютно новые системы и технологии, способные вывести процесс образования в учебных заведениях на качественно иной уровень. В связи с этим, актуализируется задача, связанная с использованием инновационных информационных технологий в высших учебных заведениях.

Одним из примеров решений данного рода является использование различных образовательных платформ, примером которой является система Moodle. Данные инструменты уже были на волне своей популярности, однако до недавнего времени функционал таких платформ и возможности были значительно ограничены. Одним из значимых результатов современного научно-технического прогресса становится создание близкого к совершенству искусственного интеллекта. Вместе с этим особенную актуальность своего развития получает вопрос использования в системе высших учебных заведениях различных интеллектуальных образовательных платформ [3].

Как уже было указано ранее, на сегодняшний день происходит активное улучшение и модернизация образовательной сферы. Это достигается не только использованием обычных информационных технологий, примерами которых являются электронно-вычислительные машины, информационные системы, но также и инновационными интеллектуальными решениями. Именно результаты развития искусственного интеллекта помогают современной образовательной системе и системе высших учебных заведений, в частности, рационализировать и повысить эффективность процесса обучения [4].

Информационные технологии в образовании имеют невероятный потенциал внести значительные изменения в классическую форму обучения. Рассматривая взаимосвязь использования информационных технологий в образовании, можно выделить несколько основных направлений их развития и применения. Некоторые из таких технологий, которые уже применяются в образовательной среде, включают в себя:

- автоматизированные системы оценок - эти системы позволяют быстро и точно оценивать студенческие работы и давать обратную связь в реальном времени;

- искусственный интеллект - интеллектуальные системы, которые используют машинное обучение для предоставления рекомендаций студентам, персонализации обучения и совершенствования качества обучения в целом;

- дополненная и виртуальная реальность - эта технология позволяет студентам получить доступ к дополнительным визуальным и информационным ресурсам, которые помогают им лучше понимать и запоминать материал;

- облачные технологии - они позволяют студентам и преподавателям иметь доступ к общим ресурсам, таким как файлы, приложения, тесты, что облегчает их координацию и эффективность в обучении.

Вместе с этим, использование информационных систем и технологий в образовании имеет множество преимуществ, примерами которых являются:

- индивидуализация обучения: адаптивные обучающие системы, которые используют искусственный интеллект, могут адаптироваться к уровню знаний каждого ученика, позволяя им оптимизировать процесс получения знаний и изучать только те материалы, которые нужны в данный момент времени. Это способно значительно повысить эффективность обучения;

- более точная оценка знаний: при использовании интеллектуальных технологий для автоматической оценки знаний, преподаватель может получить более точную информацию о знаниях студента и тем самым настроить дальнейшую работу. Вместе с этим, значительно снижается роль учителя на данном этапе. Спустя некоторое время настройка дальнейшей работы с учеником также может стать вопросом, решаемым интеллектуальной системой;

- удобство: технологии обучения на расстоянии, такие как видеоконференции и онлайн-курсы, позволяют учиться из любой точки мира в удобное для студента время;

- повышение мотивации: некоторые интеллектуальные технологии могут быть привлекательными и интерактивными для студентов, что может помочь им лучше усвоить материал и увеличить их мотивацию;

- эффективность и экономия времени: использование технологий в обучении может значительно сократить время, затрачиваемое на подготовку к занятиям и проверку рабочей деятельности;

- улучшение оценки качества обучения: посредством технологий искусственного интеллекта можно создать систему мониторинга и анализа эффективности обучения, что позволит улучшить качество образования [5].

Одним из наиболее эффективных программных инструментов в образовании является именно система Moodle. Данная система имеет множество возможностей для организации обучения с главным преимуществом, которое заключается в возможности ее бесплатного использования. Moodle (в переводе с английского – модульная объектно-ориентированная

динамическая учебная среда) представляет собой веб-систему, предназначенную для организации дистанционного обучения и его управления. Впервые данная система была запущена в далеком 2001 году. Данная система находится в открытом доступе, а скачать и установить на компьютер ее можно с официального сайта. Важно подчеркнуть, что данная система поддерживает более 100 языков, включая русский, что делает ее популярной во всем мире.

Установочный пакет рассматриваемой системы включает в себя ряд основных элементов, представленных далее:

- код Moodle, загружаемый на веб-сервер;
- база данных, которая может управляться несколькими видами баз данных (MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, MariaDB или Oracle);
- хранилище для загруженных и сгенерированных файлов.

При этом данные части системы могут функционировать как на одном сервере, так и сразу на нескольких, что необходимо для распределения нагрузки.

Рассматриваемая система набирает популярность своего использования в аграрном образовании. Это достигается широкими возможностями при организации обучения, некоторыми из которых являются следующие:

- создание и управление дистанционным курсом;
- управление пользователями внутри курса;
- дифференцированный доступ для участников образовательного портала;
- отслеживание выполнения учебных элементов – как учителем, так и учениками;
- публикация учебных материалов различного формата: графики, тексты, аудио, ви-део.

В качестве одного из примеров высших учебных заведений, использующих данную систему, является аграрный университет Северного Зауралья. Данным университетом на протяжении нескольких лет наблюдается успешное использование Moodle для изучения иностранных языков, технических и иных предметов [6, 7].

При этом возможности Moodle в аграрном образовании не ограничиваются только лишь организацией обучения. Данная система позволяет решать комплексные задачи, также связанные с оценкой знаний и формированием статистических отчетов. На рис. 1 представлены возможности системы Moodle применительно к аграрному образованию.

Исходя из анализа возможностей использования системы Moodle, следует отметить два основных преимущества при ее использовании в аграрном образовании. Во-первых, имеется возможность дифференциации обучения, то есть, корректировки обучения в зависимости от успеваемости каждого отдельного студента. Во-вторых, отмечается возможность ведения

статистических отчетов, что необходимо для качественной и эффективной оценки текущего уровня успеваемости общей группы студентов.

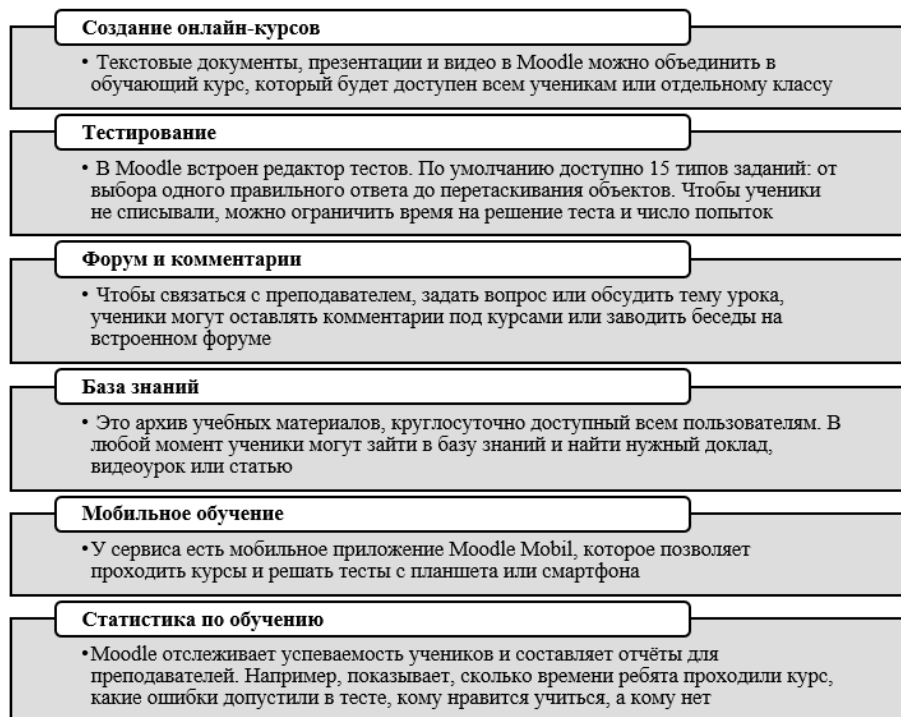


Рисунок 1. Возможности использования системы Moodle в аграрном образовании

Совокупность представленных факторов свидетельствует о наличии следующих основных преимуществ использования системы Moodle в аграрном образовании:

- гибкость конфигурации: Moodle позволяет гибко настроить курс, сделать его простым и понятным, ориентированным на практику и четко выстроенным в соответствии со спецификой аграрного образования;
- мультимедиа и интерактивность: Moodle поддерживает использование видео, аудио, графики и других средств для обучения студентов;
- формирование и контроль знаний: Moodle генерирует документацию пользователей, систематизирует данные и является центральным элементом в обеспечении продуктивной обучающей среды для студентов;
- эффективное и отслеживаемое обучение: Moodle позволяет проводить уроки в онлайн-режиме, что обеспечивает эффективность и отслеживаемость процесса обучения;
- обучение в любое время и в любом месте: Moodle работает в Интернете, что позволяет студентам проводить уроки и обучаться в любое время и в любом месте, где есть доступ к Интернету;

- эффективный диалог между преподавателем и студентами: Moodle предоставляет возможность преподавателям для оптимизации общения со студентами, что облегчает обучение и повышает его качество;

- повышение эффективности при оценке знаний: Moodle позволяет быстро оценить знания студентов, сделать обратную связь и обеспечить точную прогнозируемость их успеваемости в будущем.

Таким образом, основной целью представленной статьи являлось изучение вопроса об использовании системы Moodle в аграрном образовании. В результате работы рассмотрены такие основные вопросы, как актуальность цифровизации образовательного процесса, возможности использования системы Moodle в аграрном образовании, преимущества применения системы Moodle в аграрных университетах нашей страны. В заключение необходимо отметить, что именно в результате цифровизации могут достигаться наилучшие показатели образовательного процесса. Современные технологии позволяют не только полностью автоматизировать процессы получения знаний, но формирование образовательных курсов. Современные информационные технологии становятся незаменимыми инструментами при организации обучения как в аграрных, так и в других университетах страны.

Заключение. Таким образом, переработка молока является важным этапом производства молочной продукции, который включает в себя множество технологических процессов, начиная с разделения, осветления и центрифугирования, до выпаривания и сушки. Кроме того, микробиологический анализ качества молока имеет решающее значение в контроле качества продукции и безопасности пищевых продуктов.

В современной молочной промышленности внедряются новые технологии, такие как автоматизация производства, использование систем Интернета. Искусственный интеллект и аналитика данных, которые помогают улучшить качество продукции и повысить эффективность производства. Кроме того, новые материалы и технологии упаковки также имеют большое значение для сохранения качества молочной продукции.

В целом, переработка молока - это сложный и многогранный процесс, который требует высокой квалификации и профессионализма работников молочной промышленности. Однако, современные технологии и инновации помогают улучшить качество продукции и повысить эффективность производства, что является важным фактором в современной экономике и здоровом питании людей.

Список литературы

1. Варнина, В. А. Проблемы и перспективы цифровизация образования в аграрных вузах / В. А. Варнина – Текст : непосредственный // Аграрное образование и наука. – 2023. – № 1. – С. 11.
2. Малов А.В. Методические указания по составлению программ использованию технических средств контроля знаний студентов во внеурочное время / А.В. Малов - Омск. 1983 – 31 с. – Текст : непосредственный
3. Таратута, И. В. Образовательная платформа Moodle в обучении английскому языку в аграрном вузе / И. В. Таратута – Текст : непосредственный // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 69-3. – С. 229-232.
4. Царапкина, Ю. М. Цифровые технологии в подготовке студентов аграрного вуза / Ю. М. Царапкина, Т. Б. Лемешко, А. Г. Миронов – Текст : непосредственный // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 61-3. – С. 331-334.
5. Бурцева, Т. В. Повышение качества обучения студентов по ветеринарной фармакологии и токсикологии с использованием платформы Moodle / Т. В. Бурцева, Н. Г. Курочкина – Текст : непосредственный // Аграрное образование и наука. – 2019. – № 4. – С. 20.
6. Пчелинцева, Н. В. Инновационные методы преподавания в условиях пандемии на примере электронно-образовательной среды Moodle / Н. В. Пчелинцева – Текст : непосредственный // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5, № 1.
7. Губанов, М. В. Факторы, влияющие на формирование аграрного сознания / М. В. Губанов, С. Н. Семенкова – Текст : непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования института биотехнологии и ветеринарной медицины «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ НАУКИ», Тюмень, 12 октября 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 890-895.

Контактная информация:

Губанов Михаил Валерьевич заведующий лабораторией качества сельскохозяйственной продукции Агробиотехнологического центра Института прикладных аграрных исследований и разработок, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 e-mail: mv.gubanov@abc.tsaa.ru

Дата поступления статьи: 20.05.2023

УДК 631.3

Губанов Михаил Валерьевич, к. с.-х. н., заведующий лаборатории качества сельскохозяйственной продукции Агробиотехнологического центра ИПАИР ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Бабко Артём Александрович, студент Б-ТСБ-41, ИТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

ПЛАНИРОВКА ДОИЛЬНОГО ЗАЛА ПРИ ДОЕНИИ КОРОВ НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Доение коров на автоматизированных доильных установках - это процесс сбора молока при помощи механических доильных аппаратов, которые оснащены различными системами автоматизации и контроля. Эта технология доения является более эффективной и точной, чем ручное доение, и позволяет сократить время доения, повысить производительность животных и улучшить качество молока. Автоматизированные доильные установки состоят из нескольких ключевых элементов, включая доильные аппараты, вакуумную систему, систему контроля и управления, а также систему охлаждения молока. Каждый из этих компонентов играет важную роль в обеспечении эффективности и качества процесса доения. Важно отметить, что автоматизированные доильные установки требуют регулярного технического обслуживания и контроля, чтобы обеспечить их надлежащее функционирование и безопасность для животных и обслуживающего персонала. Также необходимо правильно организовать процесс доения, включая подготовку животных, правильное размещение доильных аппаратов и контроль качества молока. Несмотря на то, что автоматизированное доение коров является более эффективным и точным, чем ручное доение, оно не заменяет необходимость заботы и внимания к животным со стороны обслуживающего персонала.

Ключевые слова: доильный зал, планировка, доильный зал, расположение, комфортность

Правильная планировка доильного зала является важным фактором в обеспечении эффективности и безопасности процесса доения коров на автоматизированных доильных установках. Неправильное планирование может привести к низкой производительности, ухудшению качества молока, травмам животных и обслуживающего персонала, а также к нарушению законодательных требований и стандартов.

Ниже приведены некоторые примеры значимости правильной планировки доильного зала:

Комфортность для животных и обслуживающего персонала. Правильная планировка доильного зала позволяет создать оптимальные условия для животных, что может увеличить производительность и улучшить качество молока. Кроме того, правильно размещенные доильные аппараты и оборудование обеспечивают безопасность для животных и обслуживающего персонала.

Организация потока животных. Эффективный поток животных в доильном зале может ускорить процесс доения и сбора молока, что в свою очередь увеличит производительность и снизит затраты.

Соответствие требованиям законодательства и стандартам. Правильная планировка доильного зала обеспечивает соответствие требованиям законодательства и стандартам по качеству молока, условиям содержания животных и безопасности обслуживающего персонала [1-5].

Эффективность доения и сбора молока. Правильно размещенные доильные аппараты и оборудование позволяют обеспечить максимальную эффективность доения и сбора молока, что увеличивает производительность и экономическую эффективность производства молока.

Количество и состояние животных являются важными факторами, которые нужно учитывать при планировании доильного зала на автоматизированных доильных установках. Ниже приведены некоторые требования, связанные с этими факторами:

1. Количество животных: Для обеспечения эффективного доения и сбора молока нужно учитывать количество животных, которые могут одновременно находиться в доильном зале. В зависимости от размера хозяйства, доильный зал может быть спроектирован на доение одновременно нескольких коров или на доение отдельных животных.

2. Размеры доильного зала: Размеры доильного зала должны быть достаточными для обеспечения комфортного пребывания животных и безопасной работы обслуживающего персонала. Он должен учитывать размеры животных, а также дополнительное пространство для обслуживания и перемещения оборудования.

3. Пол: Пол должен быть удобным для животных и обеспечивать хорошее сцеживание молока. Пол должен быть ровным и не скользким, чтобы предотвратить травмы животных.

4. Расположение доильных аппаратов: Доильные аппараты должны быть размещены на достаточном расстоянии друг от друга, чтобы обеспечить комфортное пребывание животных и удобство работы обслуживающего персонала. Они должны быть

размещены таким образом, чтобы обеспечить эффективный поток животных во время доения и сбора молока.

5. Расположение оборудования: Оборудование, такое как питьевые автоматы, кормушки, микрофоны и системы контроля здоровья животных, должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить доступность и удобство для животных и обслуживающего персонала [6-10].

Расположение доильных установок. Расположение доильных установок является ключевым аспектом планировки доильного зала при доении коров на автоматизированных доильных установках. Ниже приведены некоторые требования, которые нужно учитывать при выборе места расположения доильных установок:

1. Расположение установок: Доильные установки должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивать удобный доступ к животным и эффективный процесс доения. Они должны быть расположены на достаточном расстоянии друг от друга, чтобы обеспечить комфортное пребывание животных и удобство работы обслуживающего персонала.

2. Ориентация установок: Ориентация доильных установок должна учитывать освещение и вентиляцию доильного зала. Доильные установки должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить достаточное освещение и вентиляцию для обеспечения комфортных условий для животных и обслуживающего персонала.

3. Расстояние между установками: Расстояние между доильными установками должно соответствовать размерам животных и обеспечивать комфортное пребывание животных и удобство работы обслуживающего персонала. Обычно расстояние между установками должно быть не менее 1,2 метра.

4. Высота установок: Высота доильных установок должна соответствовать росту коров и обеспечивать комфортное положение животных во время доения. Обычно высота доильных установок должна быть в пределах 30-50 см от уровня пола.

5. Подстилка: Подстилка вокруг доильных установок должна быть чистой и сухой, чтобы предотвратить заболевания вымени и обеспечить комфортные условия для животных.

В целом, расположение доильных установок должно обеспечивать комфортные условия для животных, эффективность процесса доения и безопасность для обслуживающего персонала [11-15].

Организация потока животных. Организация потока животных в доильном зале является еще одним важным аспектом планировки при доении коров на автоматизированных доильных установках [16]. Ниже приведены некоторые требования, которые нужно учитывать при организации потока животных:

1. Размеры коридоров: Коридоры, по которым животные проходят к доильному залу, должны быть достаточно широкими, чтобы коровы могли свободно двигаться в обе стороны, не тесня друг друга. Кроме того, коридоры должны иметь достаточную высоту для того, чтобы коровы могли свободно проходить, не задевая головой или хребтом потолок.

2. Планирование погрузочной зоны: Погрузочная зона должна быть достаточно большой для того, чтобы обеспечить удобство и безопасность для коров. Коровы должны иметь достаточно места, чтобы поворачиваться и располагаться, пока они ждут своей очереди на доильный зал.

3. Обслуживающий персонал: Работники доильного зала должны быть обучены технике безопасности и организации потока животных. Обслуживающий персонал должен обеспечивать удобство и безопасность для коров, а также быть внимательными к их потребностям во время процесса доения.

4. Размеры доильного зала: Размеры доильного зала должны соответствовать размерам стада, чтобы обеспечить комфортное пребывание животных во время процесса доения. Кроме того, доильный зал должен быть достаточно просторным для того, чтобы обслуживающий персонал мог легко перемещаться и выполнять свою работу.

5. Организация очередности доения: Коровы должны быть упорядочены в очередь для доения в соответствии с их состоянием здоровья и удоем молока. Организация очередности доения может повлиять на скорость и качество процесса доения.

Заключение. Правильная планировка доильного зала является важным фактором для успешной работы фермерского хозяйства. Она включает в себя различные аспекты, такие как определение количества животных, выбор типа и количества доильных установок, организацию потока животных, размещение дополнительного оборудования, создание системы управления и контроля и т.д.

Правильная планировка доильного зала обеспечивает комфорт для животных, безопасность для животных и обслуживающего персонала, эффективность доения и сбора молока, а также соответствие законодательным требованиям и стандартам.

Современные автоматизированные доильные установки требуют особого внимания при планировании доильного зала. Они обеспечивают более эффективное доение и повышают производительность фермерского хозяйства.

Таким образом, правильная планировка доильного зала является ключевым фактором для успешной работы фермерского хозяйства, обеспечивая комфорт для животных, безопасность для животных и обслуживающего персонала, эффективность доения и сбора молока, а также соответствие законодательным требованиям и стандартам.

Список литературы

8. Бугасов, Б. Ж. Некоторые вопросы адаптации импортного мясного скота на севере Казахстана / Б. Ж. Бугасов, Н. И. Татаркина Т. П. Криницина – Текст : непосредственный // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2016. – № 3(34). – С. 35-39.
9. Губанов, М. В. Маркеры кетоза в молоке коров / М. В. Губанов, М. А. Часовщикова – Текст : непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине : Материалы международной научно-практической конференции, Тюмень, 11 февраля 2021 года. Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 62-67.
10. Криницина, Т. П. Влияние сезона рождения на мясную продуктивность бычков породы обрак / Т. П. Криницина – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 5(91). – С. 199-201.
11. Лексина, А. А. Цифровая бизнес-модель развития скотоводства сельскохозяйственной организации / А. А. Лексина, М. А. Брызгалина – Текст : непосредственный.// АПК: экономика, управление. – 2021. – № 5. – С. 68-75. – DOI 10.33305/215-68.
12. Литкевич, А. И. Роль лаборатории селекционного контроля качества молока в племенной работе Тюменской области / А. И. Литкевич, М. В. Губанов – Текст : непосредственный // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи : Сборник статей по материалам XI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева, Курган, 21 ноября 2019 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2019. – С. 305-309.
13. Перов, И. Цена воспроизводства на молочных фермах - не только зоотехния / И. Перов – Текст : непосредственный // Переработка молока. – 2012. – № 4(150). – С. 50-51.
14. Татаркина, Н. И. Теоретическое обоснование повышения эффективности кормления мясного и молочного скота в условиях Северного Зауралья : специальность 06.02.02 "Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология" : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Татаркина Нина Ильинична. – Троицк, 2009. – 39 с. – Текст : непосредственный.

15. Хорошайло, Т. А. Информационные технологии в зоотехнии : Учебное пособие для магистрантов Текст : непосредственный / Т. А. Хорошайло. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 342 с. – ISBN 978-5-4497-1536-4.
16. Часовщикова, М. А. Селекционные и биологические особенности черно-пестрого скота Тюменской области / М. А. Часовщикова, М. А. Свяженина, О. М. Шевелева – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. – 2015. – № 5-6. – С. 16-22.
17. Часовщикова, М. А. Совершенствование племенных и продуктивных качеств черно-пестрого скота Северного Зауралья : специальность 06.02.07 "Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных" : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Часовщикова Марина Александровна. – Красноярск, 2016. – 22 с. – Библиогр.: с. 21-22 – Место защиты: ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет - Текст : непосредственный.
18. Часовщикова, М. А. Состав молока как элемент контроля здоровья стада / М. А. Часовщикова, М. В. Губанов – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 11(226). – С. 70-79. – DOI 10.32417/1997-4868-2022-226-11-70-79.
19. Шевелева, О. М. Откормочные и мясные качества герефордского скота разного происхождения / О. М. Шевелева, Т. П. Криницина – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5(79). – С. 232-234.
20. Шевелева, О. М. Породная и селекционная база мясного скотоводства Северного Зауралья / О. М. Шевелева – Текст : непосредственный // Аграрная наука на общественном мероприятии: состояние, проблемы, перспективы : материалы V научно-практической конференции с участием РСМД, Вологда; Молочное, 21–25 февраля 2022 года. – Вологда: Вологодский научный центр Российской академии наук, 2022. – С. 145-150.
21. Шевелева, О. М. Продуктивные и некоторые биологические особенности генофондной породы скота салерс в условиях Западной Сибири / О. М. Шевелева, М. А. Часовщикова, С. Ф. Суханова – Текст : непосредственный // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2021. – Т. 13, № 1. – С. 156-173. – DOI 10.12731/2658-6649-2021-13-1-156-173.
22. Шевелева, О. М. Селекционно-генетические параметры продуктивных признаков и экстерьерные особенности крупного рогатого скота черно-пестрой породы в Западной Сибири / О. М. Шевелева, М. А. Свяженина – Текст : непосредственный / Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – № 2(42). – С. 95-106. – DOI 10.52231/2225-4269_2021_2_95.
23. Шевелева, О. М. Экстерьер крупного рогатого скота мясных пород в условиях Северного Зауралья / О. М. Шевелева, А. А. Бахарев, И. Я. Терещенко – Текст :

непосредственный // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России : сборник трудов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 01–03 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 218-226.

Контактная информация:

Губанов Михаил Валерьевич заведующий лабораторией качества сельскохозяйственной продукции Агробиотехнологического центра Института прикладных аграрных исследований и разработок, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 e-mail: mv.gubanov@abc.tsa.ru

Бабко Артём Александрович студент направления подготовки Б-ТСБ-41, ИТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 babko.aa.b23@mti.gausz.ru

Дата поступления статьи: 25.05.2023

УДК 636.082

Давлатова Ангелина Фатхуллоевна, студентка группы Б-ЗТ 41,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Часовщикова Марина Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,

профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНОВ ГОДА НА КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

В данной статье рассматривается влияние сезонов года на среднесуточный удой и компонентный состав молока коров голштинской породы. Установлено, что в осенний период года в молоке было наибольшее содержание белка, жира, а также сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка, в летний период содержание этих компонентов было наименьшим. Низкую концентрацию мочевины, значительно ниже нормы, наблюдали в молоке зимнего сезона, что может свидетельствовать о дефиците сырого протеина в рационах кормления лактирующих коров в данный период года. Среднесуточные удои коров первой и второй лактации были наибольшими в летний, а наименьшими в зимний период года. У полновозрастных коров наибольшие среднесуточные удои были в весенний период, а наименьшие осенью.

Ключевые слова: массовая доля жира, массовая доля белка, массовая доля лактозы, сезон года, среднесуточный удой, крупный рогатый скот, голштинская порода.

Компонентный состав молока обуславливает его биологическую и пищевую ценность, а также влияет на выход молочной продукции и ее качество. В свою очередь состав молока изменяется под влиянием различных факторов и иногда эти изменения настолько значительны, что молоко становится непригодным к переработке на молочные продукты [4, 5]. Молочная продуктивность крупного рогатого скота зависит от генетических и паратипических факторов [3, 9]. На молочную продуктивность коров оказывают влияние продолжительность сервис-периода и сухостойного периода [1], генетические особенности, возраст первого осеменения, условия кормления и содержания, возраст, технология доения, а также микроклимат в животноводческих помещениях [2, 8, 10, 11]. Кроме того, на качество и количество молока оказывают влияние стадия лактации и сезон года [1, 6]. С влиянием

последнего фактора ознакомимся далее.

Цель исследований состояла в проведении сравнительного анализа компонентного состава молока коров голштинской породы по сезонам года.

Материал и методы исследований. В течение четырёх месяцев 2022 года (март, июнь, сентябрь и февраль) проводились исследования в лаборатории качества сельскохозяйственной продукции Агробиотехнологического центра при ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень). Объектом исследования являлись коровы голштинской породы в возрасте с первой по четвертую лактации и старше. Анализ молока проводили методом инфракрасной спектроскопии на приборе Bentley FTS-400 по компонентам: сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО), сухое вещество (СВ), массовая доля жира (МДЖ), массовая доля белка (МДБ), массовая доля лактозы (МДЛ) и мочевины. Проанализировано 4895 проб молока. Цифровой материал обработан биометрически при помощи программного приложения Microsoft Excel.

Результаты исследований. Для того чтобы выяснить как изменяется компонентный состав молока по сезонам года, провели его сравнительный анализ по группам коров разного возраста в лактациях, выбрав при этом по одному месяцу контроля из каждого сезона (табл. 1).

Сравнительный анализ показал, что наибольшее содержание белка, жира, сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка у коров первой лактации наблюдалось осенью. Так, в молоке коров первой лактации в осенний период содержалось больше белка и жира на 0,27% ($P>0,999$) и 0,68% ($P>0,999$), сухого вещества на 0,94% ($P>0,999$), а сухого обезжиренного молочного остатка на 0,12% ($P>0,999$) по сравнению с зимним сезоном. В молоке коров второй лактации в осенний период по сравнению с зимним, массовые доли жира и сухого вещества также были выше с разницей 0,43% ($P>0,999$) и 0,55% ($P>0,999$) соответственно. В отличие от коров первой лактации, в молоке коров второй лактации массовая доля белка была наибольшей в весенний период, преимущество по сравнению с зимним сезоном составило 0,15% ($P>0,999$).

В молоке коров третьей лактации наибольшее содержание белка, жира, сухого вещества и мочевины наблюдали в осенний период. Так, в молоке, полученном осенью содержалось больше белка и жира на 0,31% ($P>0,999$) и 0,58% ($P>0,999$), сухого вещества на 0,83% ($P>0,999$), мочевины на 12,65 мг/дл ($P>0,999$) по сравнению с зимним сезоном. Аналогичные изменения в составе молока в связи с сезонностью наблюдали у коров четвертой лактации и старше.

Таблица 1

Компонентный состав молока коров по сезонам года

Сезон года	МДБ, %	МДЖ, %	МДЛ, %	Мочевина, мг/дл	СВ, %	СОМО, %
1 лактация						
Зима	3,22±0,019	3,37±0,053	5,25±0,014	14,4±0,26	12,67±0,057	9,35±0,018
Весна	3,40±0,013 ₃	3,34±0,045	5,13±0,012 ₃	17,9±0,22 ³	12,67±0,047	9,16±0,015 ₃
Лето	3,22±0,009	3,58±0,028 ₃	5,17±0,009 ₃	24,6±0,19 ³	12,79±0,030	9,11±0,012 ₃
Осень	3,49±0,020 ₃	4,05±0,035 ₃	5,24±0,011	23,1±0,28 ³	13,61±0,042 ₃	9,47±0,019 ₃
2 лактация						
Зима	3,22±0,018	3,41±0,055	5,15±0,012	13,1±0,26	12,62±0,059	9,29±0,020
Весна	3,37±0,016 ₃	3,36±0,055	5,02±0,014 ₃	17,9±0,25 ³	12,55±0,062	9,07±0,019 ₃
Лето	3,15±0,011 ₃	3,57±0,032 ₁	5,05±0,010 ₃	25,0±0,22 ³	12,60±0,034	8,93±0,013 ₃
Осень	3,36±0,018 ₃	3,84±0,039 ₃	5,12±0,013	23,9±0,33 ³	13,17±0,046 ₃	9,24±0,019
3 лактация						
Зима	3,07±0,021	3,37±0,067	5,11±0,019	12,8±0,34	12,38±0,068	9,21±0,025
Весна	3,20±0,020 ₃	3,36±0,054	4,96±0,018 ₃	17,1±0,31 ³	12,32±0,060	9,01±0,025 ₃
Лето	3,17±0,017 ₃	3,56±0,048 ₁	5,00±0,019 ₃	24,7±0,03 ³	12,56±0,055 ₁	8,91±0,023 ₃
Осень	3,38±0,025 ₃	4,04±0,047 ₃	4,96±0,022 ₃	25,5±0,39 ³	13,21±0,056 ₃	9,09±0,027
4 лактация и старше						
Зима	3,08±0,076	3,45±0,086	5,09±0,030	13,2±0,54	12,46±0,114	9,28±0,062
Весна	3,18±0,023	3,31±0,072	4,95±0,026 ₃	17,7±0,45 ³	12,24±0,074	8,95±0,028 ₃
Лето	3,12±0,018	3,64±0,069	4,91±0,032 ₃	24,5±0,44 ³	12,50±0,068	8,76±0,036 ₃
Осень	3,38±0,029 ₃	4,03±0,067 ₃	4,93±0,036 ₃	25,7±0,53 ³	13,17±0,083 ₃	9,05±0,041 ₂

Примечание: ¹P>0,95; ²P>0,99; ³P>0,999; по сравнению с зимним периодом

Наименьшее содержание сухого обезжиренного молочного остатка у коров всех возрастов наблюдали в летний период. По сравнению с зимним периодом, снижение составило 0,24% (P>0,999), 0,36% (P>0,999), 0,30% (P>0,999) и 0,52% (P>0,999) соответственно по лактациям.

Наименьшее содержание лактозы в молоке наблюдалось у коров в первую и вторую лактации в весенний и летний сезоны года, разница с зимним периодом составляла от 0,08% до 0,13% (P>0,999). Среди полновозрастных коров изменения лактозы имели аналогичный

характер, но различия по сравнению с зимним периодом, когда наблюдали наибольшее содержание лактозы, были более заметны (+0,11...+0,18%; $P>0,999$).

В зимний период года обращает на себя внимание сравнительно невысокое содержание в молоке мочевины – в среднем от 12,8 до 14,4 мг/дл при норме от 15 до 30 мг/дл [7], что может свидетельствовать о дефиците сырого протеина в рационах кормления коров в зимне-стойловый период. В летний и осенний сезоны ситуация с мочевиной нормализуется, ее уровень по сравнению с зимним периодом приходит в норму.

По сезонам года наблюдали не только изменения компонентного состава молока, но и среднесуточных удоев молока (рис 1).

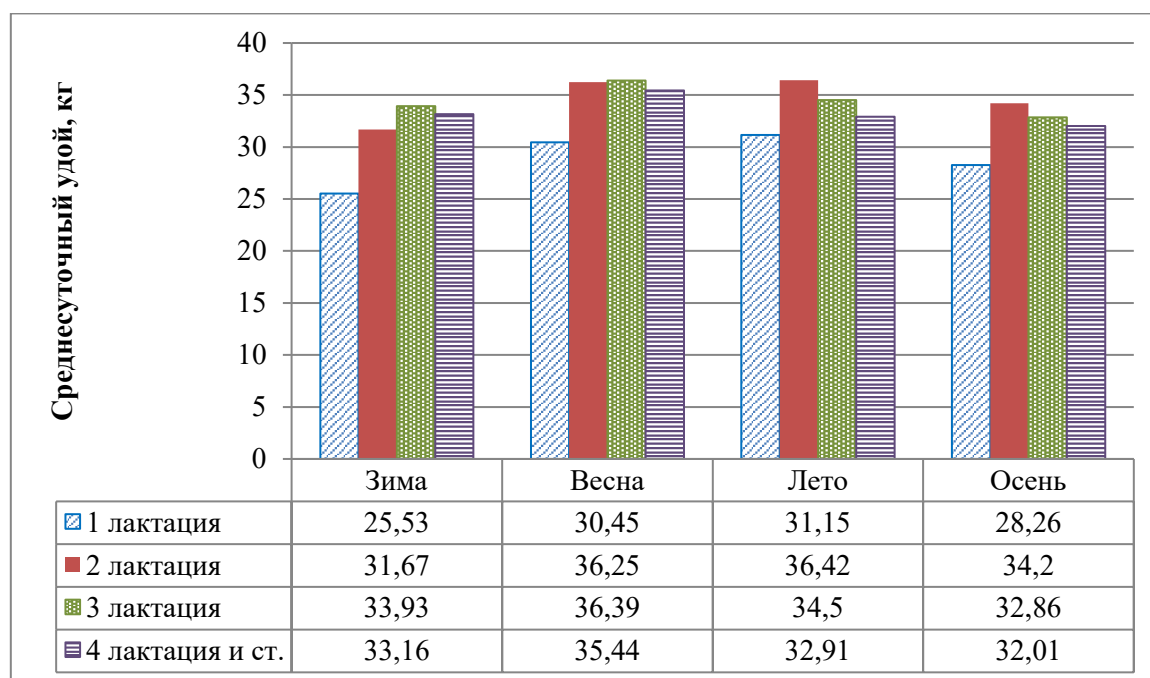


Рисунок 1. Среднесуточные удои в молоке коров в разные сезоны года

Так, наибольшие среднесуточные удои у коров первой и второй лактации наблюдали в летний период - 31,15 и 36,42 кг, а у коров третьей, четвёртой лактации и старше весной - 36,39 и 35,44 кг молока соответственно. Наименьшими среднесуточные удои молока были в зимний период - 25,53 и 31,67 кг у коров первой и второй лактации и в осенний период у коров третьей, четвёртой лактации и старше - 32,86 и 32,01 кг молока соответственно.

Методом однофакторного дисперсионного анализа рассчитали долю влияния сезонов года на среднесуточные удои коров разного возраста. Результаты расчетов показали незначительное, но достоверное влияние организованного фактора в группах коров первой и второй лактации. Так, влияние сезонности на среднесуточные удои молока составило 4,7% ($P>0,999$) и 2,1% ($P>0,999$) в первую и вторую лактации соответственно. У коров старших

лактаций, влияние сезонности было минимальным и статистически недостоверным, это может быть связано с тем, что с возрастом увеличивается доля влияния прочих неучтенных факторов.

Вывод. Сезон года оказывает влияние на компонентный состав молока коров голштинской породы. Наиболее насыщенным по содержанию сухих веществ, молочному жиру и белку отличалось молоко осеннего сезона, не зависимо от возраста коров в лактациях. В молоке осеннего периода содержание сухих веществ было больше по сравнению с другими сезонами на 0,55 – 0,94% ($P>0,999$), по массовой доли жира на 0,27 – 0,72% ($P>0,999$) и массовой доли белка на 0,09 – 0,31% ($P>0,95\dots0,999$). В зимний период наблюдалось снижение мочевины в молоке до критического уровня (ниже 15 мг/дл), что свидетельствовало о дефиците сырого протеина в рационах кормления лактирующих коров. Влияние сезона года на среднесуточные удои коров незначительное. Увеличение среднесуточных удоев молока наблюдали в летний и весенний периоды года.

Список литературы

1. Анализ факторов, влияющих на молочную продуктивность коров в условиях племенного завода / С.В. Чаргеишвили, Н.В. Иванов, М.Е. Журавлева [и др.]. – Текст: непосредственный // Вестник АПК Верхневолжья. - 2018. - № 1. - С. 22-26.
2. Ананьева, Т. В. Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров, физико-химические и микробиологические показатели молока-сырья / Т. В. Ананьева, В. И. Остроухова. – Текст: непосредственный // Известия ТСХА. - 2019. – № 2. - С 60 - 71.
3. Кульмакова, Н. И. Продуктивные качества крупного рогатого скота и сохранность молодняка при коррекции иммунитета: монография / Н. И. Кульмакова, Р. М. Мударисов, И. Н. Хакимов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 156 с. – Текст: непосредственный.
4. Мартынова, Е. Н. Влияние сезона года на молочную продуктивность, химический состав и технологические свойства молока коров черно-пестрой породы / Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, И. Ф. Дултаева. – Текст: непосредственный // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 219, № 3. – С. 215-219.
5. Уткина, О.С. Влияние сезона года на качество молока, а также на выход и качество обезжиренного творога / О.С. Уткина, А.А. Усманова. - Текст: непосредственный // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. - Т. 1. - С. 194.
6. Хусаинова, А.И. Влияние сезонов года на содержание соматических клеток в молоке / А.И. Хусаинова, М.А. Часовщикова. – Текст: непосредственный // Приоритетные

направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Курган: Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2020. - С. 844-847.

7. Часовщикова, М.А. Мониторинг качества молока при контрольном доении коров в племенных хозяйствах Тюменской области / М.А. Часовщикова, М.В. Губанов. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2021. - № 9 (174). – С. 132-137.

8. Чеченихина, О.С. Факторы, влияющие на уровень молочной продуктивности коров при доении в доильных залах / О.С. Чеченихина, О.Е. Лиходеевская. – Текст: непосредственный // Вестник НГАУ. - 2018. - № 3. - С. 108-116.

9. Шевелёва, О.М. Пути совершенствования стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в племязаводе АО ПЗ «Учхоз ГАУ Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина, Т.Н. Смирнова. – Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: материалы Международной научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. - С. 245-251.

10. Шевелева, О.М. Использование разных методов подбора для совершенствования стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в племенном заводе / О.М. Шевелева, М.А. Свяженина, Т.Н. Смирнова. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. 2021. № 2. С. 87–93.

11. Шевелева, О.М. Селекционно-генетические параметры продуктивных признаков и экстерьерные особенности крупного рогатого скота черно-пестрой породы в Западной Сибири / О.М. Шевелева, М.А. Свяженина. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. - 2021. - № 2 (42). - С. 95-106.

Контактная информация:

Давлатова Ангелина Фатхуллоевна, студент, ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: davlatova.af.b23@ibvm.gausz.ru

Часовщикова Марина Александровна, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: chsovschikovama@gausz.ru

Дата поступления статьи: 00.00.2023

УДК: 636.2.033

Иваков Максим Сергеевич соискатель, кафедры технологии производства и переработки
продукции животноводства

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВЕСОВОЙ РОСТ БЫЧКОВ ПОРОДЫ ОБРАК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

В статье описывается изучение весового роста при использовании в рационе бычков кормой добавки «Хендрикс С для крупного рогатого скота». При анализе показателей весового роста бычков установлено, что бычки опытной группы имели более высокие показатели живой массы по периодам роста, а также превосходили сверстников контрольной группы по величине среднесуточного прироста

Ключевые слова: живая масса, среднесуточный прирост, кормовая добавка, обрак, относительный прирост

Увеличение производства говядины от специализированных пород скота – важная задача отрасли мясного скотоводства [1,19; 4,5]. Большую роль в увеличении производства говядины играют породы мясного скота [2, 80; 3,11]. В Тюменской области разводятся несколько пород мясного скота, в том числе порода обрак [7,97; 8,130; 9,113]. Животные этой породы хорошо адаптировались в Тюменской области [5,63; 6,40].

С учетом биологических особенностей мясного скота в его кормлении широко применяются неорганические соединения, на основе мочевины. Для изучения возможности использования кормовой добавки на основе мочевины проведен научно-хозяйственный опыт. Опыт проведен на бычках породы обрак. Эксперимент продолжался в период с 7 до 18-месячного возраста.

Цель опыта: изучить весовой рост при использовании в рационе бычков кормой добавки «Хендрикс С для крупного рогатого скота». Контрольная группа получала основной рацион, в опытной группе часть концентрированных кормов была заменена кормовую добавку «Хендрикс С для крупного рогатого скота».

Контроль за весовым ростом бычков осуществляли при ежемесячном взвешивании животных утром до кормления и поения. Используя полученные данные, был рассчитан среднесуточный прирост по периодам роста. Живая масса была определена у бычков в

возрасте 9,12, 15и 18 месяцев при их взвешивании. На основании полученных данных рассчитывали показатели среднесуточного прироста. Данные о динамике живой массы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика живой массы бычков в период опыта, кг, $\bar{X} \pm m_x$

Возраст, мес.	Группа		± к контрольной группе, кг
	контрольная	опытная	
7	239,4±2,3	240,7±2,7	+1,3
9	290,7±2,7	303,9±3,6**	+13,2
12	371,9±3,4	402,8±4,4***	+30,9
15	454,3±2,9	498,4±4,36***	+44,1
18	535,3±5,8	586,8±6,7***	+51,5

Примечание. Здесь и далее*P>0,95;**P>0,99;***P>0,999.

Живая масса бычков обеих групп во все возрастные периоды превышала минимальные требования по живой массе молодняка для отнесения к их к бонитировочному классу элита-рекорд. Это свидетельствует о том, что животным были созданные оптимальные условия кормления и содержания, кроме того они обладают значительным генетическим потенциалом, для наращивания живой массы. Но при этом, разница в живой массе у бычков опытной группы и величиной минимальных требований к стандарту породы превосходила аналогичную величину у животных контрольной группы.

Так, живая масса бычков контрольной группы в возрасте 9 месяцев превышали минимальные требования класса элита-рекорд на 10,7кг (3,82%), опытной на 23,9кг (8,5%), в возрасте 12 месяцев соответственно на 1,9 кг (0,51%) и 32,4(8,6%). В более старшем возрасте разница в величине живой массы и бычков по сравнению с минимальными требованиями увеличилась. Так в 15 месяцев бычки контрольной группы превосходили минимальные требования на 9,3 кг (2,1%), опытной на 53 кг(11,9%) и в 18 месяцев соответственно на 10 кг (1,9%), и 61кг (11,6%).

В величине живой массы бычков наблюдаются существенные межгрупповые различия. Превышение в величине живой массы бычков опытной группы над контрольной была в течении всего периода выращивания и откорма бычков. Разница достоверна во все возрастные периоды и свидетельствует о более интенсивном росте бычков опытной группы.

Следует отметить, дача кормовой добавки способствовала более интенсивному наращиванию живой массы бычками, достоверная разница к окончанию периода опыта составила 51,5кг(9,6%) ($P \leq 0,999$).

Имея знания о росте животных в определенные периоды можно использовать эти особенности при организации технологии их выращивания. Анализ интенсивности роста бычков породы обрак при введении в их рацион кормовой добавки свидетельствует о более высокой интенсивности роста у бычков опытной группы.

Величина среднесуточных приростов была высокая во все возрастные периоды. Но при этом, бычки опытной группы значительно превосходили бычков контрольной группы по величине среднесуточных приростов. Так в период с 7 до 9 месяцев, преимущество бычков опытной группы составило 198,2 г (23,2%), с 9 до 12 месяцев 194г (21,7%), с 12 до 15 месяцев 146г 16,1%) при высокой достоверности ($P \leq 0,999$). В период с 15 до 18 месяцев произошло снижение интенсивности роста бычков обеих групп, но при этом уменьшились межгрупповые различия в величине среднесуточных приростов до 81г.

Это можно объяснить биологической особенностью бычков, когда у них происходит снижение среднесуточных приростов к возрасту 18 месяцев. Но при этом приросты остаются на достаточно высоком уровне. Прирост бычков контрольной группы в этот период составил 890г, опытной 971г. сохранение высоких среднесуточных приростов в период с 15 до 18 месяцев характерно именно для французских мясных пород и подтверждается рядом исследований, в том числе на породе обрак, проведенных ранее российскими и зарубежными [10, 268].

Применение кормовой добавки позволило получить при дорастивание и откорме бычков среднесуточные приросты за период с 9 до 18 месяцев 10333,1г, что превышает аналогичный показатель у бычков контрольной группы на 149, 8г (17,0%).

Мы также проанализировали относительный прирост бычков опытной и контрольной групп по периодам роста. Относительный прирост характеризует отношение прироста за определенный промежуток времени к от его первоначальной массы. Данные о величине относительного прироста по периодам представлена в таблице 13.

Таким образом, при анализе показателей весового роста бычков установлено, что бычки опытной группы имели более высокие показатели живой массы по периодам роста, а также превосходили сверстников контрольной группы по величине среднесуточного прироста.

Список литературы

1. Васильев, В.Н. Развитие мясного скотоводства в Тюменской области/ В.Н. Васильев, О.М. Шевелева, В.Н. Тулупов. – Текст: непосредственный // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2004. - № 10. -С. 19-20.
2. Особенности создания отрасли мясного скотоводства на востоке России / В.А. Солошенко, С.Н. Магер, Б.О. Инербаев и др. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2021. - №4(198). - С. 79-87.
3. Породный состав в племенном скотоводстве России / Л.П. Боголюбова, С.В. Никитина, Е.А. Матвеева, Е.Е. Тяпугин. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 2021. - №1. - С. 10-12.
4. Шевелёва, О.М. Совершенствование продуктивных качеств крупного рогатого скота Западной Сибири с использованием породных и адаптивных факторов: Специальность 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Шевелёва Ольга Михайловна: Тюменская государственная сельскохозяйственная академия. Тюмень, 2006. – 360 с.-Библиогр.: с. 343-348. - Текст: непосредственный.
5. Шевелёва, О.М. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности мясного скота в Тюменской области/ О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев - Текст: непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2009. - №2 (194) -С. 63-70.
6. Шевелева, О.М.Эффективность выращивания молодняка породы обрак в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, Л.А. Лысенко –Текст: непосредственный // Главный зоотехник. - 2010. - № 11. -С. 34-40.
7. Шевелёва, О.М. Результаты использования породных ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины в Тюменской области / О.М. Шевелёва. - Текст: непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2018. - №2 (30). - С. 97-101.
8. Шевелёва, О.М. Линейная оценка коров породы салерс в условиях Западной Сибири / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев - Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2022. - №1(178). - С. 130-36.
9. Шевелёва, О.М. Линейная оценка экстерьера крупного рогатого скота герефордской породы в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, С.Ф. Суханова- Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2022. - Т.36. - С. 112-116.
10. Шевелёва, О.М. Параметры линейной оценки крупного рогатого скота мясных пород /О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев -Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - №4 (96). - С. 266-270.

Контактная информация:

Иваков Максим Сергеевич, соискатель кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: ivakoff.72@mail.ru

Дата поступления статьи: 15.05.2023

УДК 004.738.5.

Корнев Сергей Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
энергообеспечение сельского хозяйства

ФГБОУ Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г.Тюмень

Горохова Софья Александровна, студент Б-ЗТЖ 11,

ФГБОУ Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г.Тюмень

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Статья рассматривает проблемы внедрения цифровых технологий в животноводство Тюменской области. Авторы анализируют текущую ситуацию в данной области, выявляют причины неэффективности использования цифровых технологий в данной отрасли и предлагают возможные пути решения проблемы. В статье подчеркивается важность внедрения цифровых технологий в животноводстве для повышения эффективности производства и конкурентоспособности рынка.

Ключевые слова: цифровые технологии, животноводство, Тюменская область, эффективность, конкурентоспособность.

Актуальность

Внедрение цифровых технологий в животноводство является актуальной темой в современном мире. Подобные технологии могут значительно повысить эффективность процессов в данной отрасли и позволят значительно сократить затраты на содержание животных и производство пищевой продукции. Однако, в Тюменской области реализация цифровых технологий в животноводстве до сих пор остается проблематичной задачей.

Перед сельским хозяйством стоит задача увеличить производство продукции в связи с растущим населением Земли. К 2025 г., по прогнозам ООН, будет необходимо производить на 70% больше продуктов питания, чем в настоящее время. Значительная доля продуктов питания - животноводческого происхождения (мясные, молочные продукты и др.). Предполагается рост спроса на сельскохозяйственную продукцию, появление ряда новых вызовов и принципиально новых требований к уровню производительности в отрасли.

Несмотря на то, что животноводство Тюменской области достигло значительных успехов в последнее время, существуют проблемы, которые затрудняют увеличение

производства. Одна из проблем заключается в отсутствии возможности автоматизировать процессы в животноводстве.

Цель исследования – изучить какие направления цифровых технологий существуют в животноводстве, определить какие из этих технологий используются на предприятиях в Тюменской области, а какие не используются и почему.

Задачи исследования:

1. Изучить автоматизацию процессов в животноводстве.
2. Определить, как осуществляется контроль кормления и здоровья животных.
3. Рассмотреть сокращение продолжительности цикла животноводства.
4. Выявить моменты повышения качественных характеристик продукции.

Для решения указанных проблем в животноводстве Тюменской области достаточно внедрить какие-либо цифровые технологии, которые позволят автоматизировать определенные процессы. К примеру, можно использовать системы мониторинга здоровья животных, которые будут в реальном времени определять и контролировать состояние животных.

Ожидается, что внедрение цифровых технологий в животноводство Тюменской области позволит сократить время цикла животноводства, повысить качественные характеристики продукции, а также улучшить условия жизни и здоровье животных. Помимо этого, внедрение новых технологий позволит автоматизировать ряд процессов, что в свою очередь ускорит деятельность животноводческих предприятий.

В мире наступает эпоха цифровой трансформации экономики, к 2020 г., по прогнозам экспертов, 25% мировой экономики перейдет к внедрению технологий цифровизации, позволяющей функционировать эффективно. Развитые страны, завершив индустриализацию, ускоренными темпами развивают инновационные технологии, где доминирует искусственный интеллект, автоматизация и цифровые платформы. Мировые расходы на научно-технологические разработки составляют около 2 трлн долл. США с ежегодным приростом в среднем 4% [1].

О необходимости модернизации российской экономики свидетельствует Госпрограмма «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р, где указано: «...данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет».

Одной из основных причин затруднений во внедрении цифровых технологий в животноводство является отсутствие у многих фермеров необходимых знаний и навыков для

работы с новыми технологиями. В связи с этим, многие фермеры сталкиваются с проблемой отсутствия необходимых программ, приборов и оборудования, которые могут применяться в производстве. Самыми распространенными технологиями в цифровом животноводстве сегодня являются RFID (радиочастотный идентификатор), ИОТ (интернет вещей) и базы данных, однако, многие фермеры не представляют, как использовать эти технологии и какие преимущества они могут принести.

Кроме того, проблемы с внедрением цифровых технологий в животноводство связаны и с отсутствием государственной поддержки. В России существует федеральная программа "Цифровизация сельского хозяйства", однако, в Тюменской области эта программа реализуется не слишком активно, и нередко проекты по внедрению цифровых технологий в животноводство остаются без финансирования. Это ставит под угрозу развитие данной отрасли в регионе, а также ухудшает конкурентоспособность тюменских фермеров на федеральном уровне.

Кроме того, не всякий региональный производитель животных продуктов заинтересован во внедрении цифровых технологий в животноводство, так как это требует значительных вложений и затрат, которые могут не окупиться в короткой перспективе. Более того, многие фермеры и предприниматели боятся рисковать и вкладывать средства в непонятные технологии, особенно если они мало знакомы с соответствующими процессами и их управлением [2].

Можно сказать, что процесс внедрения цифровых технологий в животноводство Тюменской области до сих пор находится на начальной стадии развития. Несмотря на многочисленные преимущества, эти технологии не получили должной поддержки ни со стороны предпринимателей, ни со стороны государства. Решение этой проблемы можно найти лишь комплексным подходом, который включает обучение фермеров новым технологиям, государственную поддержку и разработку более доступных и экономически выгодных проектов. Только тогда будет возможно ускорить развитие данной отрасли и повысить качество и конкурентоспособность производимой продукции.

В документе «Национальные цели и стратегические задачи развития РФ на период с 2018 года по 2024 год» говорится о переходе к цифровым технологиям, в том числе сельскому хозяйству. По оценке Министерства сельского хозяйства России, цифровые технологии в сельском хозяйстве позволяют увеличить рентабельность сельскохозяйственного производства. Введение цифровых технологий позволит сократить расходы на 25%, а комплексный подход снизит затраты в два раза.

В 2015 году объем инвестиций в сельскую, лесную и птицеводческую отрасли составил 4 миллиарда рублей. Если сравнивать с другими отраслями, то это самый низкий показатель

по отрасли. Это говорит о том, что эта отрасль является наиболее привлекательной с точки зрения инвестирования. Объем рынка информационно-коммуникационных технологий стремительно растет. Автоматизация логистических цепочек позволяет автоматизировать процессы, связанные с производством и поставками сельхозпродукции. Связано это с тем, что в условиях цифровизации товарно-материальных потоков появляется возможность экспортировать продукцию АПК за рубеж. Программа направлена на привлечение частных инвестиций в развитие агропромышленного комплекса и оказание услуг по аграрному консультированию сельскохозяйственных предприятий.

Устойчивое развитие агропромышленного комплекса, обеспечение продовольственной независимости страны, повышение экспортного потенциала требует превращения его в конкурентоспособную высокотехнологичную отрасль с высокой производительностью труда и низкими непроизводительными затратами. Необходим технологический прорыв, неотъемлемой частью которого является внедрение в агропромышленное производство цифровых технологий. Это определяет актуальность данного исследования.

Животноводство является одним из важнейших отраслей сельского хозяйства в Тюменской области. Но несмотря на значительные достижения в этой области, порой возникают сложности, которые могут привести к понижению уровня производства животноводческой продукции. Чтобы преодолеть эти сложности и достичь лучших результатов в сельском хозяйстве Тюменской области, достаточно обратиться к цифровым технологиям.

Внедрение цифровых технологий в животноводство Тюменской области является одним из наиболее перспективных и обещающих путей развития сельского хозяйства в этом регионе. И, несмотря на то, что есть определенные препятствия, оказывающие влияние на повышение уровня производства животноводческой продукции, цифровые технологии могут быть введены, чтобы решить эти проблемы и достичь лучших результатов.

Цифровая трансформация в сельском хозяйстве – это комплекс мероприятий, направленных на ускорение цифровизации сельского хозяйства. Инициатива направлена на создание интегрированных систем, направленных на развитие внутреннего рынка и обеспечение конкурентоспособности российской экономики. Агропромышленный комплекс России является одним из ключевых направлений государственной политики, направленной на повышение производительности и качества труда в сельском хозяйстве. Сценарии развития цифровой экономики в сельском хозяйстве предполагают поэтапную цифровизацию сельского хозяйства.

Вопросы ускорения цифровых преобразований в сельском хозяйстве, формирования цифрового сельского хозяйства, анализа сельскохозяйственных данных и технических

решений для фермерских хозяйств были рассмотрены в ходе панельных дискуссий участниками международной конференции «Цифровая трансформация сельского хозяйства», организованной Фондом развития интернет-инициатив (ФРИИ), Минсельхозом России и Всемирным банком совместно с Ассоциацией интернета вещей, состоявшейся 15 мая 2018 г. в Москве. Было отмечено, что Минсельхозом России разрабатывается программа «Цифровая трансформация сельского хозяйства», которая прошла первый этап экспертизы и в ближайшее время будет направлена на дальнейшее рассмотрение. Рассмотрен зарубежный опыт внедрения цифровых технологий в АПК. Общий мировой объем инвестиций в цифровые технологии для нужд сельского хозяйства достиг 10,1 млрд долларов за последние 5 лет. Пока Россия занимает только 1,5% от мирового объема интернета вещей, при этом в сельском хозяйстве доля еще ниже. Увеличение инвестиций откроет новые возможности для цифровизации сельского хозяйства [3]. Важность ускоренного развития цифровизации для агропромышленного комплекса России обуславливается тем, что это позволит не только резко повысить эффективность сельскохозяйственного производства, но и существенно сократить количество работников, необходимых для производства требуемых объемов сельхозпродукции [4].

В рамках программы «Цифровая трансформация сельского хозяйства» выделяются пять основных направлений, направленных на внедрение цифровых технологий в сельском хозяйстве. Они базируются на новейших технологиях и моделях, разработанных российскими компаниями.

Цифровая трансформация оказывает существенное влияние на развитие агропромышленного комплекса, финансовую и страховую сферу.

В рамках проекта разрабатывается единая цифровая платформа, с помощью которой будет осуществляться идентификация и прослеживаемость животных на всех стадиях производства.

Интенсивная цифровизация животноводства позволит агропромышленному комплексу быть конкурентоспособным на мировом рынке. Научные учреждения Российской Федерации оказывают помощь сельскохозяйственным организациям, которые работают в сельском хозяйстве. По сути, речь идет о цифровом разделении труда. В то же время владелец скота, молочного и мясного производства не несет никакой ответственности за содержание животных. Цифровые платформы для управления производственными процессами включают в себя: облачные технологии, киберфизические системы и интернет вещей.

Связано это с тем, что внедрение цифровых технологий в агропромышленном комплексе основывается на анализе и моделировании рисков. Прототипом такой системы может послужить государственное сельское хозяйство, продолжающее развитие в рамках

первого этапа. Устанавливаются разумные балансы между конфиденциальностью и прозрачностью данных.

Потребность в цифровых технологиях становится все более актуальной. Это позволит создать и внедрить технологии, которые повышают продуктивность коров до 13 тысяч литров в год.

Для этого будут разработаны цифровые системы и датчики, которые позволят отслеживать поголовье животных в режиме реального времени.

- Автоматизированные технологии и оборудование для выполнения бониторовочных работ.

- Комплекс датчиков, предназначенных для определения физиологического и функционального состояния животных.

- Приборы для автоматического контроля содержания белка в молоке (белка, жира и соматики);

- Приборы и оборудование для определения содержания жировой ткани в организме, основанные на биоэлектрoимпедансном методе;

- Бесконтактный контроль поведения животных - это технология, которая позволяет осуществлять дистанционное наблюдение за поведением собак и кошек.

Цифровизация молочного скотоводства внедрена во многих регионах России. Создана новая модель регионального животноводства.

В настоящее время цифровые технологии - необходимая составляющая для развития бизнеса и конкурентоспособности предприятий. В Тюменской области существуют различные направления в применении цифровых технологий на предприятиях различных секторов экономики.

Одним из основных направлений является автоматизация производственных процессов. С помощью систем автоматизации можно значительно увеличить производительность и качество продукции, а также сократить затраты на сырье и трудовые ресурсы. Например, на предприятиях нефтегазовой отрасли Тюменской области используются системы управления бурением и добычей, которые позволяют повысить эффективность работы и сократить риски нефтяных аварий.

Тем не менее, не все отрасли экономики Тюменской области активно применяют цифровые технологии. Например, в отдельных сферах экономики, таких как сфера услуг, цифровые технологии используются не столь широко. Это может быть связано с высокими инвестиционными затратами на внедрение цифровых технологий и отсутствием необходимости в их использовании для оптимизации бизнес-процессов.

В целом, цифровые технологии играют важную роль в развитии бизнеса в Тюменской области, позволяя увеличивать производительность, оптимизировать ресурсы, повышать качество продукции и обслуживания клиентов, а также улучшать управление предприятием в целом. Развитие и применение цифровых технологий является одной из ключевых задач для улучшения конкурентоспособности предприятий и всей экономики региона.

Список литературы

1. Есполов, Т. Цифровизация АПК: требование нового времени. Кызылординские вести, третья полоса // Т. Есполов - Текст: электронный // URL: <http://kzvesti.kz/kv/thirdband/25528-cifrovizaciya-apk-trebovanie-novogo-vremeni.html> (дата обращения 14.06.2023) – Режим доступа: для всех пользователей
2. Состояние и перспективы цифровизации сельского хозяйства / Федоров А. Д. и др. - Текст непосредственный // Техника и оборудование для села. - 2018. - № 9. - С. 43-48.
3. Федоров, А.Д. О перспективах цифровизации животноводства./ А.Д.Федоров, О.В. Кондратьева, О.В. -Текст непосредственный // Техника и технологии в животноводстве. - 2019. - №1 (33). - С.43-47.
4. Цифровая трансформация сельского хозяйства: сайт. – 2023. - URL: <http://mcx.ru/press-service/news/v-moskve-sosto-yalas-tsifrovaya-transformatsiya-selskogo-khozyaystva/> // (дата обращения 14.06.2023) – Текст: электронный

Контактная информация:

Корнев Сергей Михайлович, ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья. E-mail: kornev.sm@gausz.ru

Горохова Софья Александровна ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья. E-mail: gorohova.sa@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 23.05.2023

УДК 636.2.034

Креницина Татьяна Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ХАРАКТЕРИСТИКА, ЗАВЕЗЕННОГО ПОГОЛОВЬЯ НЕТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ХМАО-ЮГРА

В статье проведен анализ поступившего поголовья нетелей голштинской породы из хозяйств Республики Башкортостан в хозяйство находящееся на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Юрга. Завезенные животные принадлежат двух самым распространенным линиям голштинской породы: Рефлекшн Соверинг 198998 и Бэк Айдиал 1013415. Показатели молочной продуктивности по 1 лактации, поступивших животных выше, чем у первотелок, рожденных в хозяйстве-покупатель, на 309,2 кг или 3,9% (хозяйство 1) и на 467,6 кг или 5,9% (хозяйство 2) и составил свыше 8000 кг, что говорит о хорошей адаптации животных.

Ключевые слова: голштинская порода, молочная продуктивность, адаптация, линия, живая масса.

Эффективность молочное скотоводство в условиях Ханты-Мансийского автономного округа-Юрга предъявляет высокие требования к генетическому потенциалу молочного скота и их способностью к адаптации к этим условиям. В настоящее время широко используется голштинская порода крупного рогатого скота. Она отличается высокими продуктивными качествами и хорошо себя показала, как при чистопородном разведении, так и при скрещивании с другими молочными породами [1, с.43; 2, с.20; 6, с.104; 7, с.17]. Для поддержания генетического разнообразия маточного поголовья при чистопородном разведении племенные хозяйства осуществляют закуп молодняка в разных племенных хозяйствах, имеющих несколько иной генетический потенциал, что позволяет не допускать родственного спаривания [3, с.229; 4, с.28; 8, с.44].

Целью исследования анализ генетического потенциала поступившего поголовья нетелей в племрепродуктор, расположенный Ханты-Мансийском автономном округе-Юрга и их продуктивные качества за первую лактацию в условиях хозяйства.

Поголовье маточного стада формировалось первоначально путем завоза нетелей из Германии (завоз 2006, 2007, 2014 гг.) и Словакии (завоз 2013 г.), и потомства этого скота, выращенного в условиях хозяйства. В настоящее время для пополнения стада завозят нетелей осуществляет завоз из разных регионов России. В 2021 году предприятие закупило 108 голов нетелей из двух хозяйств Республики Башкортостан.

Продуктивные качества животных определяются качеством их предков. Продуктивность матерей быков завезённых нетелей высокая, так удой за 305 дней первой лактации свыше 10000 кг с массовой долей жира 3,9% и выше и массовой долей белка 2,9% и выше. Завезенная поголовье принадлежит двух самым распространенным линиям голштинской породы: Рефлекшн Соверинг 198998 и Бэк Айдиал 1013415.

Генетический потенциал отцов коров-первотелок в хозяйстве-покупатель также достаточно высокий так удой за 305 дней по 1 лактации свыше 11000 кг, массовая доля белка свыше 3,00%, массовая доля жира 3,8 и выше, за исключением быков 921 Эдвин и 3125475777 ALTAJAVIER. Животные также принадлежат к двум линиям: Рефлекшн Соверинг 198998 (почти 90% от исследуемого поголовья) и Бэк Айдиал 1013415.

Рассмотрим изменения живой массы телок в условиях хозяйств рождения (табл.1).

Таблица 1

Рост и развитие нетелей

Показатель	Живая масса на конец периода, кг	Стандарт по породе, кг (2010 г)	Прирост	
			абсолютный, кг	среднесуточный, г
Хозяйство 1 (Республика Башкортостан)				
При рождении	29,9±0,04	-	-	-
От 0 до 6 мес.	169,1±4,21	-	139,2±4,22	762,1±23,12
От 6 до 10 мес.	258,7±3,74	260	89,6±1,76	735,7±14,49
От 10 до 12 мес.	303,3±3,81	300	44,6±0,88	732,5±14,41
От 12 до 18 мес.	435,8±5,02	400	132,5±2,62	725,5±14,34
От 0 до 18 мес.			405,9±5,01	740,7±9,14
Хозяйство 2 (Республика Башкортостан)				
При рождении	30,0±0,01	-	-	-
От 0 до 6 мес.	176,5±1,14	-	146,5±1,14	802,3±6,23
От 6 до 10 мес.	274,4±1,84	260	97,9±0,70	803,6±5,73
От 10 до 12 мес.	322,6±2,13	300	48,3±0,29	792,7±4,77
От 12 до 18 мес.	468,7±3,28	400	146,1±1,15	799,7±6,29
От 0 до 18 мес.			438,7±3,28	800,7±5,98
Хозяйство-покупатель				
При рождении	27,4±0,3	-	-	-
От 0 до 6 мес.	161,4±2,17	-	134,0±2,14	733,7±12,01
От 6 до 10 мес.	248,7±2,53	260	87,3±1,06	717,1±8,13
От 10 до 12 мес.	290,0±2,37	300	41,7±0,82	677,9±13,39
От 12 до 18 мес.	398,1±2,54	400	83,2±14,18	594,9±15,38
От 0 до 18 мес.			345,8±14,4	676,4±4,76

Из данных таблицы 1 видно, что условия хозяйств-поставщиков позволили нетелям хорошо развиваться и живая масса соответствует стандарту породы. Необходимо отметить, что нетели хозяйства 1 имеют более низкие приросты живой массы, в результате нетели в возрасте 18 месяцев имеют меньшую живую массу на 32,9 кг или на 7,5%, чем нетели хозяйства 2. Нетелей, выращенные в условиях хозяйства-покупателя имеет показатели ниже, чем завезенные животные, а также живая масса ниже стандарта на 5-10%, что говорит о недостаточном уровне кормление. Среднесуточные приросты живой массы животных показывают, что в хозяйства-поставщиках поддерживается высокий уровень кормления, что позволяет получать равномерные приросты в разные периоды жизни, так в хозяйстве 1 в пределах 725,5-762,1 г, а в хозяйстве 2 – 792,7-803,6 г. В то же время в хозяйстве-покупатель среднесуточные приросты имеют резкие отличия по периодам жизни животных: до 10 месяцев – свыше 700 г, а с 12 до 18 месяцев – менее 600 г.

Животные поступили в хозяйство стельные, срок стельности составлял более трех месяцев.

Воспроизводство - очень сложный и трудоемкий процесс в молочном скотоводстве, так как признаки воспроизводительной функции крупного рогатого скота имеют низкий коэффициент наследуемости, который находится в пределах 0,1-0,15, и они в значительной степени зависят от внешних факторов среды [5, с.67]. Повышение эффективности производства молока, обеспечение реализации генетического потенциала коров в значительной степени зависят от организации правильного их использования с учетом биологических требований животных к технологии содержания [5, с.68].

Основные показатели воспроизводства первотелок представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели воспроизводства

Показатель	Хозяйство покупатель (n=48)	Республика Башкортостан	
		Хозяйство 1 (n=54)	Хозяйство 2 (n=54)
Возраст 1 осеменения, мес.	16,4±0,44	15,2±0,27	13,5±0,10
Живая масса при 1 осеменении, мес	369,3±6,57	381,8±4,61	369,2±2,33
Возраст первого отела, мес	25,5±0,32	23,8±0,28 (n=51)	22,7±0,23 (n=50)

Из данных таблицы 2 видно, что возраст первого осеменения в хозяйства разных минимальный в хозяйстве 2 (Башкортостан), что можно объяснить тем, что в данном хозяйстве наблюдается более высокий прирост живой массы (табл.1), что позволяет телками иметь достаточную живую массу для первого осеменения. В результате раннего осеменения от

животного соответственно получаем раньше продукцию – первый отел у них в возрасте 22,7 месяцев, что меньше почти 3 месяца, по сравнению в хозяйстве-покупатель. В хозяйстве-покупатель первое осеменение проводят в возрасте 16,4 месяцев, т.к. только к этому времени они набирают живую массу достаточную для осеменения.

К моменту исследования нетели завоза 2021 отелились почти все, кроме 7 голов, выбывших по разным причинам (травмы, болезни дыхательных органов, осложнения при родах).

Результаты молочной продуктивности коров за 305 дней первой лактации представлены в таблице 3.

Таблица 3

Молочная продуктивность коров первого отела

Хозяйство	Количество голов, гол	Молочная продуктивность за 305 дней первой лактации		
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Хозяйство 1	51	8140,1±71,87	3,71±0,01	3,19±0,01
Хозяйство 2	49	8295,5±50,29	3,70±0,01	3,2±0,01
Хозяйство-покупатель	48	7830,9±112,1	3,70±0,01	3,2±0,01

Из данных таблицы 3 видно, что завезенного поголовье имеет высокие показатели по молочной продуктивности по 1 лактации, при этом удой за 305 дней выше, чем у первотелок, рожденных в хозяйстве-покупатель на 309,2 кг или 3,9% (хозяйство 1) и на 467,6 кг или 5,9% (хозяйство 2).

Следовательно, можно сказать, что завозимое поголовье молодняка достаточно хорошо адаптировалось к условиям хозяйства и показало хорошую продуктивность.

Список литературы

1. Свяженина, М. А. Селекционно-генетические показатели коров голштинской породы и их использование в совершенствовании стада / М. А. Свяженина. - Текст: непосредственный // Обеспечение качества и безопасности молока: Сборник материалов круглого стола, Тюмень, 22 апреля 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 43-49.

2. Ситникова, М. А. Эффективность использования быков-производителей при совершенствовании стада крупного рогатого скота голштинской породы / М. А. Ситникова,

М. А. Свяженина - Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2021. – № 4. – С. 20-24.

3. Креницина, Т. П. Результаты бонитировки молочного стада ООО «Богдашка» ХМАО / Т. П. Креницина. Текст: непосредственный // Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов "Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации", Тюмень, 12 октября 2022 года. Том 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 229-234.

4. Назарченко, О.В. Реализация потенциала коров голштинской породы различных генераций по продуктивным качествам / О.В. Назарченко, А.Н. Русанов. - Текст: непосредственный // Главный зоотехник. - 2021. - № 12 (221). - С. 28-35.

5. Федосенко, Е.Г. Воспроизводительные качества коров разных пород/ Е.Г. Федосенко - Текст: непосредственный // Известия СанктПетербургского государственного аграрного университета. – 2020. – №4(61). – С. 67-73.

6. Шевелева, О.М. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность коров голштинской породы голландского происхождения разных генераций/ О.М. Шевелева, М.А. Часовщикова. - Текст: непосредственный // Вестник Алтайского ГАУ. - 2017. - № 12. - С. 104-108.

7. Шендаков, А.И. Влияние голштинской породы на генофонд чёрно-пёстрого скота в стадах Орловской области / А.И. Шендаков. - Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 2022. - № 1. - С. 17-20.

8. Шушпанова, К.А.. Продуктивность коров голштинской породы / К.А. Шушпанова, Н.И. Татаркина. - Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. -2020. -№ 2 (34). - С. 44-47

Контактная информация:

Креницина Татьяна Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: krinitsinatp@gausz.ru

Дата поступления статьи: 25.05.2023

УДК: 636.03

Кулибоев Фариддун Илхомович

*Студент Б-ВСЭ-21 группы ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного Зауралья»*

Иванова Анна Сергеевна

*кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных
ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного Зауралья»*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК-ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Данная работа посвящена для ознакомления с использованием ДНК-технологий в животноводстве. В работе рассматриваются основные методы генетической модификации животных, а также их преимущества и недостатки. Особое внимание уделяется проблемам, связанным с безопасностью использования ДНК-технологий, и мерам, которые принимаются для защиты здоровья животных и окружающей среды.

Ключевые слова: ДНК, молекулярная генетика, ген, генотип, хромосомы

ДНК-технологии (генетика) – это совокупность методов, основанных на анализе и использовании генетической информации организма. Они широко применяются в животноводстве для улучшения продуктивности и здоровья животных, а также для контроля качества продукции [1].

Одним из основных преимуществ ДНК-технологий является возможность идентификации генетических маркеров, связанных с определенными признаками. Это позволяет селекционерам выбирать животных с желательными характеристиками и создавать более продуктивные и устойчивые к болезням породы [2].

Кроме того, ДНК-технологии позволяют контролировать качество продукции. Например, анализ ДНК молока позволяет выявить наличие антибиотиков и других вредных веществ, что способствует повышению безопасности пищевых продуктов [6].

ДНК-технологии в животноводстве могут быть использованы для решения различных задач, таких как:

1. Генетическая модификация животных: использование генной инженерии для изменения генетического кода животного, что может привести к улучшению его продуктивности, устойчивости к болезням или другим характеристикам.

2. Генетический контроль качества: использование ДНК-технологий для определения качества мяса, молока, яиц и других продуктов животноводства. Это может помочь предотвратить появление заболеваний и улучшить качество продукции.

3. Генетический мониторинг: использование ДНК-тестов для мониторинга здоровья животных и выявления потенциальных проблем, таких как инфекции и генетические аномалии.

4. Разработка новых пород: использование генетических методов для создания новых пород животных с улучшенными характеристиками.

5. Разведение редких и исчезающих видов: использование ДНК-технологий для сохранения и разведения редких и исчезающих видов животных, которые могут стать уязвимыми в будущем из-за изменения климата или других экологических факторов [5].

В целом, ДНК-технологии имеют огромный потенциал в животноводстве для улучшения здоровья, продуктивности и качества продуктов животноводства [4].

Однако использование ДНК-технологий также имеет свои ограничения.

1. Ограничения на точность анализа: ДНК-технологии могут быть подвержены ошибкам и искажениям, особенно при работе с небольшими количествами ДНК или при анализе сложных генетических конструкций.

2. Невозможность работы с живыми клетками: ДНК-технологи не могут работать с живыми клетками, так как они требуют доступа к ДНК внутри клеток. Поэтому анализ проводится на образцах ткани или жидкостях, полученных от организма.

3. Ограничение на количество образцов: ДНК-технология требует большого количества образцов для анализа, что может быть сложно в некоторых случаях, например, при работе со сложными биологическими образцами.

4. Необходимость специальной подготовки образцов: Образцы должны быть правильно подготовлены для анализа, чтобы обеспечить точность результатов. Это может включать в себя очистку и подготовку образцов, что может занять много времени и ресурсов.

5. Ограничения в области применения: ДНК-технологии имеют ограниченную применимость в некоторых областях, например, в медицине, где требуются быстрые и точные результаты. Кроме того, некоторые области, такие как судебная медицина, могут иметь правовые ограничения на использование ДНК-технологий [3].

Для защиты здоровья животных и окружающей среды от возможных негативных последствий использования ДНК-технологий были приняты различные меры. Некоторые из них включают в себя:

- Разработка стандартов и правил для использования ДНК-технологий. Это позволяет контролировать и регулировать использование новых технологий в животноводстве и сельском хозяйстве, чтобы обеспечить безопасность животных и окружающей среды.

- Обучение специалистов, занимающихся использованием ДНК-технологий, правилам и мерам безопасности. Это помогает снизить вероятность ошибок и неправильных действий, которые могут привести к негативным последствиям.

- Проведение исследований и разработок новых методов и технологий, которые более безопасны для животных и окружающей среды. Это помогает создавать более эффективные и безопасные методы использования ДНК-технологий для животноводства и сельского хозяйства.

- Повышение осведомленности общественности о рисках и мерах безопасности, связанных с использованием ДНК-технологий. Это помогает людям понимать, как правильно использовать новые технологии и как избежать возможных негативных последствий [5].

Заключение

Таким образом, можно сказать, что использование ДНК-технологий является важным шагом в развитии животноводства. Они позволяют более точно определять генетический потенциал животных, контролировать их здоровье и продуктивность, а также улучшать качество продукции. Однако, необходимо учитывать, что внедрение таких технологий должно происходить с учетом экологических и этических аспектов. Также важно проводить обучение специалистов и обеспечивать безопасность работы с ДНК-материалами. Только тогда можно достичь максимальной эффективности и безопасности использования ДНК-технологий в животноводстве.

Список литературы

1. Высокогорский, В. Е. Молекулярно-биологические основы биотехнологии: учебное пособие / В. Е. Высокогорский, О. Н. Лазарева, Т. Д. Воронова. — Омск: Омский ГАУ, 2017. — 122 с. - Текст: непосредственный.

2. Ельпина А. Д. Генетические заболевания лошадей // А. Д. Ельпина, А. С. Иванова - Текст: непосредственный.// Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. - Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции. Том Часть 3. 2021. – С. – 335-338.

3. Павлюк А. А. История клонирования / А. А. Павлюк, А. С. Иванова - Текст: непосредственный.// Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Том Часть 3. - 2022 . – С. – 535-539.

4. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных: учебник для вузов / Е. Я. Лебедько, Л. А. Танана, Н. Н. Климов, С. И. Коршун. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. - Текст: непосредственный.

5. Современные проблемы зоотехнии: учебное пособие / составитель М. А. Свяженина. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2019 — Часть 1 — 2019. — 83 с. - Текст: непосредственный.

6. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика: учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 372 с. - Текст: непосредственный.

Контактная информация:

Иванова Анна Сергеевна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: ivanovaas@gausz.ru

Кулибоев Фариддун Илхомович, студент группы Б-ВСЭ-21, ИБиВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: kuliboev.fi@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 24.05.2023

УДК: 636.03

Кулибоев Фариддун Илхомович

Студент Б-ВСЭ-21 группы ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Иванова Анна Сергеевна

*кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»*

КЛОНИРОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ

Клонирование животных - это процесс создания нового организма путем копирования генетического материала существующего организма. Эта технология имеет множество применений, включая создание новых видов животных, лечение наследственных заболеваний и производство сельскохозяйственных животных. Однако, клонирование также вызывает опасения по поводу этических и моральных аспектов, таких как возможное использование животных в качестве источника органов для трансплантации или нарушение прав животных на свободу. В данной работе исследуется процесс клонирования животных и его влияние на окружающую среду и здоровье человека.

Ключевые слова: клон, клонирование животных, проблемы клонирования, гены, биотехнология.

Первые успешные опыты по клонированию животных были проведены в середине 1970-х гг. английским ученым Дж. Гордоном в экспериментах на амфибиях, когда замена ядра яйцеклетки на ядро из соматической клетки взрослой лягушки привела к появлению головастика. Одним из первых и самым известным клонированным млекопитающим можно считать овечку Долли [1]. В 1997 году биологи Уилмут и Кемпбелла описали удачный эксперимент по клонированию, в результате которого был получен ягненок, выращенный из единственной клетки молочной железы овцы. Это было первое, успешно клонированное млекопитающее при появлении, которого была использована технология переноса ядра соматической клетки взрослой овцы, слитого с лишенной собственного ядра яйцеклеткой другой овцы, с последующим вынашиванием эмбриона в организме третьей овцы - суррогатной матери [4].

В настоящее время клонирование сельскохозяйственных животных и животных-компаньонов известно в США, Южной Корее и других странах. Существуют фирмы, которые за финансовое вознаграждение клонируют вашу корову, кошку, собаку. Процедура стала достаточно рутинной. Европейское агентство по продовольственной безопасности (EFSA) в 1999 году обнародовало предварительное заключение, согласно которому, мясо и молоко клонированных животных пригодно в пищу [3]. Эксперты агентства считают очень маловероятным, что существует какое-либо отличие в плане продовольственной безопасности между мясом и молоком животных-клонов и их сородичей, выращенных традиционным путем.

Жители многих стран, например, в Западной Европе, считают появление и использование клонов неестественным, а их продукцию непригодной по этическим или религиозным причинам.

Репродуктивное клонирование – весьма малоэффективная техника и большинство клонированных животных эмбрионов не могут развиваться в здоровых особей. Были выявлены различные изменения у клонированных млекопитающих, это увеличение размера плода при рождении и дефекты во внутренних органах, в печени, мозге и сердце. У клонов отмечаются преждевременное старение и проблемы с иммунной системой [5].

Ядерные хромосомы эукариотных организмов имеют особый механизм, определяющий возраст. Кончик хромосомы, который называется теломером, с каждым делением клетки укорачивается. Когда теломер уменьшается настолько, что клетка не может больше делиться, она погибает и это обычный процесс старения.

Успешные опыты по клонированию показали, что соматическое ядро в цитоплазме ооцита подвергается репрограммированию - процессу переориентирования донорского генома на синтез белков, соответствующих раннему зародышу. Становятся активными те участки хромосом, которые усиленно работают у раннего зародыша. Нередко процесс репрограммирования генома является неполным, что и приводит к ранней остановке развития эмбрионов [6].

Возникновение одних и тех же нарушений у животных разных видов, а также получение здорового потомства от животных-клонов говорит в пользу эпигенетической природы возникновения таких нарушений, то есть наиболее достоверным объяснением пороков развития является неспособность реконструированных эмбрионов соответствующим образом репрограммировать статус ядра соматической клетки [2]. Всего лишь 1-3% реконструированных эмбрионов развиваются до рождения, из них менее половины достигают стадии половозрелости. Рождение здоровых клонов может объясняться толерантностью

развития млекопитающих к большей части эпигенетических нарушений, а летальный эффект вызывается кумулятивным действием потерь нормальной регуляции генов во многих локусах.

Заключение

Клонирование животных является актуальной темой в области биологии и медицины, и имеет огромный потенциал для применения в различных областях. Однако, прежде чем клонирование животных станет реальностью, необходимо решить ряд сложных этических и правовых вопросов.

С одной стороны, клонирование может быть полезным инструментом для сохранения редких и исчезающих видов животных, а также для создания новых пород с определенными характеристиками. Например, клонирование позволяет создавать новые породы собак с повышенной выносливостью или скоростью бега.

Кроме того, клонирование может помочь в лечении генетических заболеваний, таких как болезни сердца или диабет. В этом случае клоны могут быть созданы для замены поврежденных клеток или для производства необходимых гормонов или ферментов.

Однако, клонирование также вызывает ряд этических проблем. В частности, это может привести к созданию животных, которые не имеют чувств или эмоций, что может вызвать вопросы о правах животных и их благополучии. Кроме того, клонирование может привести к появлению животных, которые могут быть более агрессивными или склонными к болезням, чем их естественные предки.

Таким образом, клонирование животных имеет большой потенциал для применения в медицине и биологии, но также вызывает этические и правовые вопросы. Необходимо провести дополнительные исследования и консультации с экспертами, чтобы определить, насколько этично и безопасно использовать клонирование в будущем.

Список литературы

1. Биотехнология в животноводстве / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 160 с.- Текст: непосредственный.

2. Павлюк А. А. История клонирования / А. А. Павлюк, А. С. Иванова - Текст: непосредственный.// Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Том Часть 3. - 2022. – С. – 535-539.

3. Саткеева, А. Б. Молекулярная биотехнология: учебное пособие / А. Б. Саткеева, К. А. Сидорова. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 115 с. - Текст: непосредственный.

4. Стрыгин, А. В. Клеточная инженерия: учебное пособие / А. В. Стрыгин, А. М. Доценко, Е. И. Морковин. — Волгоград: ВолгГМУ, 2021. — 96 с. Текст: непосредственный.

5. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика: учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 372 с. Текст: непосредственный.

6. Якупов, Т. Р. Биотехнология в животноводстве: учебно-методическое пособие / Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2023. — 50 с. Текст: непосредственный.

Контактная информация:

Иванова Анна Сергеевна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, Доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: ivanovaas@gausz.ru

Кулибоев Фариддун Илхомович, студент группы Б-ВСЭ-21, ИБиВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: kuliboev.fi@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 00.06.2023

УДК: 636.2.034

Москалёва Анастасия Олеговна, аспирант кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

НЕКОТОРЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

При совершенствовании пород скота в последние десятилетия уделяют внимание экстерьеру животных. Оценка экстерьера при измерении основных промеров туловища - является объективным методом оценки экстерьера. Полученные измерения мы сравнили с параметрами, рекомендованными для голштинской породы скота. Средняя величина высотных промеров свидетельствует о достаточно высоком росте животных анализируемого стада. Оценка экстерьера имеет большое значение, так как с ним связано и продуктивное долголетие, и молочная продуктивность животных. Стадо крупного рогатого скота, в котором проводили оценку экстерьера соответствует параметрам, рекомендованным для голштинской породы.

Ключевые слова: голштинская, промеры, экстерьер, лактация, коровы, высота в холке.

Разработка рациональных методов селекции позволит повысить молочную продуктивность скота [5,78]. При совершенствовании пород скота в последние десятилетия уделяют внимание экстерьеру животных [2, 344; 3, 27]. Оценка экстерьера производится при измерении, а также используется глазомерная оценка [7,245; 8,96]. Оценка экстерьера при измерении основных промеров туловища - является объективным методом оценки экстерьера [9,87; 10,253]. Полученные измерения мы сравнили с параметрами, рекомендованными для голштинской породы скота. Промеры туловища животных представлены в таблице 1.

Средняя величина высотных промеров свидетельствует о достаточно высоком росте животных анализируемого стада. Так высота в холке превосходит, рекомендованный параметр у животных всех возрастов. Но при этом надо отметить, что в стаде встречаются животные всех возрастов с низким ростом. О чем свидетельствуют лимиты этого признака 130-153. В целом животные выровнены по признаку высоты в холке, коэффициент вариации не высокий – 2,83 %.

Таблица 1

Промеры коров, см

Промеры	$X \pm S_x$	C_v	Lim
1 лактация (n=68)			
Высота в холке	138,3±0,47	2,83	130-153
Высота в крестце	144,6±0,42	2,43	137-154
Глубина груди	73,0±0,21	2,43	68-79
Ширина груди	43,3±0,44	8,5	33-69
Ширина в маклоках	52,3±0,29	4,7	46-59
Длина зада	54,3±0,23	3,62	49-59
Косая длина туловища	169,3±1,09	5,30	134-196
Обхват груди	193,8±1,58	6,73	124-214
Обхват пясти	18,9±0,06	2,96	17,5-20,5
2 лактация (n=99)			
Высота в холке	142,0±0,52***	3,7	133-154
Высота в крестце	145,5±0,69	4,8	100-136
Глубина груди	72,6±0,74	10,1	78-70
Ширина груди	43,3±0,47	10,8	35-50
Ширина в маклоках	55,9±0,65***	11,7	50-67
Длина крестца	56,0±0,25***	4,6	62-49
Косая длина туловища	172,1±1,02	5,6	150-190
Обхват груди	198,2±1,25*	12,3	131-220
Обхват пясти	18,7±0,13	7,2	13-20
3 лактация (n=67)			
Высота в холке	142,2±0,73**	4,2	127-157
Высота в крестце	143,0±0,75	4,3	129-156
Глубина груди	74,2±0,28	3,1	69-79
Ширина груди	43,9±0,40	7,5	36-54
Ширина в маклоках	55,9±0,38***	5,5	50-63
Длина зада	56,4±0,55	5,5	48-62
Косая длина туловища	174,9±1,2**	5,6	148-192
Обхват груди	203,8±0,95***	3,8	182-223
Обхват пясти	18,9±0,11	4,8	17-23,5

*Здесь и далее $p \leq 0,05^1$, $p \leq 0,01^2$, $p \leq 0,001^3$

По высоте в крестце животные всех возрастов соответствуют рекомендованным параметрам. Но при этом, наблюдаются одинаковые закономерности с промером высоты в холке, значительный размах признака от меньшей величины к большей, но при этом не высокий коэффициент вариации. У животных третьей лактации высота в крестце меньше, чем у коров второй лактации. Таким образом, по средней величине признака высотных промеров можно заключить, что животные в стаде в целом высокорослые, встречаются отдельные животные, которые подлежат выросту из стада, эти коровы не должны входить в племенное ядро данного предприятия.

Животные всех возрастов имеют достаточно глубокую грудную клетку. По этому показателю коровы всех возрастов превосходят, рекомендованные параметры. Необходимо отметить, что по промеру ширина груди, коровы не достигли рекомендованных параметров развития этого признака. Так коровы первой и второй лактации отстают от рекомендованных параметров на 3,7 см (8,5%), третьей на 3,1 см (7,0%). Промер обхвата груди у животных второй и третьей лактации соответствует нормам, но у животных первой лактации не достигает рекомендованных 195 см (-1,2см). На среднюю величину этого признака оказали коровы, как с малым с обхватом груди 124 см, так и с очень высоким обхватом груди- 223см.

По промеру ширина в маклоках, можно сделать заключение, что коровы анализируемого стада всех возрастов соответствуют рекомендованным нормативам. Это утверждение можно отнести к промеру косая длина туловища и обхват пяти. Длина крестца также превышает рекомендованные параметры. В целом, животные выровнены по величине промеров туловища, о чем свидетельствуют не высокие коэффициенты вариации промеров. Самый высокий коэффициент вариации по промеру обхват груди, он составляет 12,3%. Но лимиты признаков свидетельствуют о наличии животных, которые резко отличаются по развитию признаков от средних показателей стада.

Мы также проанализировали изменения величины промеров с возрастом животных. Нами установлено увеличение промера высоты в крестце, так у коров второй лактации высота в крестце больше на 3,7 см ($p \leq 0,001^3$), третьей и старше на 3,9 см ($p \leq 0,001^3$). С возрастом становится больше ширина в маклоках, так у коров второй и третьей лактации этот промер увеличился на 3,6 см, по сравнению с коровами первого отела ($p \leq 0,001^3$). Так же с возрастом увеличивается обхват груди у коров второго отела на 4,4 см ($p \leq 0,001^3$) и на 10,0 см у коров третьего отела ($p \leq 0,005^1$). Ширина таза увеличилась на 0,49 и 0,78 см соответственно.

Таким образом, стадо крупного рогатого скота, в котором проводили оценку экстерьера соответствует параметрам рекомендованным для голштинской породы.

Закупка ценного генетического материала требует новых подходов при работе с высокопродуктивными стадами [1,49; 10,253]. Оценка экстерьера имеет большое значение, так как с ним связано и продуктивное долголетие, и молочная продуктивность животных [4,105; 6,40].

Список литературы

1. Часовщикова, М. А. В. Влияние живой массы телок на формирование их экстерьерных признаков в возрасте первого отела / М.А. Часовщикова, О.М. Шевелёва – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. - 2016. - №3. -С. 48-52.

2. Шевелёва, О.М. Совершенствование продуктивных качеств крупного рогатого скота Западной Сибири с использованием породных и адаптивных факторов : специальность 06.02.04 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Шевелёва Ольга Михайловна: Тюменская государственная сельскохозяйственная академия. - Тюмень. 2006. - 360с. - Библиограф.: С. 343-348. - Текст: непосредственный.
3. Шевелёва, О.М. Индексная оценка быков-производителей /О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина - Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство.- 2006. - № 3. -С. 27.
4. Шевелева, О.М. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность коров голштинской породы голландского происхождения разных генераций / О.М. Шевелёва, М.А. Часовщикова – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2017. - № 12 (158). - С. 104-108.
5. Шевелёва, О.М. Роль племзавода «Учхоз ГАУ Северного Зауралья» в повышении генетического потенциала продуктивности черно-пестрого скота / О.М. Шевелёва, Т.Н. Смирнова – Текст: непосредственный // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2017. - № 1 (36). - С. 78-81.
6. Шевелёва, О.М. Влияние интенсивности раздоя коров первой лактации на долголетие коров, их пожизненную продуктивность / О.М. Шевелёва, Т.Н., Смирнова, Н.С. Сухих – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. 2020. №3. С. 40-43.
7. Шевелёва, О.М. Пути совершенствования стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в племзаводе АО ПЗ «Учхоз ГАУ Северного Зауралья» / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина, Т.Н. Смирнова – Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материал международной научно-практической конференции. - 2021. - С. 245-251.
8. Шевелёва, О.М. Селекционно-генетические параметры продуктивных признаков и экстерьерные особенности крупного рогатого скота черно-пестрой породы в Западной Сибири / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина - Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. - 2021. - №2(42). - С. 95-106.
9. Шевелёва, О.М. Использование разных методов подбора для совершенствования стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в племенном заводе / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина, Т.Н. Смирнова – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2021. - №2(167). - С. 87-93.

10. Шевелёва, О.М. Экстерьерная характеристике коров голштинской породы в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, М.А. Свеженина, С.Ф. Суханова, И.Ю. Даниленко – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2022. - №2(66). - С. 253-262

11. Шевелёва, О.М. Селекционно-генетические параметры отбора коров по молочной продуктивности при совершенствовании стада крупного рогатого скота / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина, М.А. Часовщикова – Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2023. - №1(45). - С. 60-68.

Контактная информация:

Москалёва Анастасия Олеговна, аспирант 1 года обучения, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: moskaljova.ao@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 24.05.2023

УДК: 636.01

Пейча Анна Степановна

*Студент Б-ВСЭ-21 группы ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного Зауралья»*

Иванова Анна Сергеевна

*кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных
ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного Зауралья»*

РОЛЬ ГЕНЕТИКИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Генетика животных - раздел генетики, изучающий наследственность и изменчивость преимущественно сельскохозяйственных, а также домашних и диких животных. Нельзя недооценивать роль генетики, именно она активно влияет и будет влиять на все характеристики животных. Помимо различных факторов влияющих на продуктивность животных генетическая наследственность имеет первостепенное значение и влияние на уровень этой самой продуктивности.

Ключевые слова: генетика животных, роль генетики, животные, генетические ресурсы, сельское хозяйство.

Основными методами генетики являются: гибридологический, цитологический, популяционный, онтогенетический, математико-статистический, близнецовый и др [1].

В последние годы многие методы разведения сельскохозяйственных животных, как и вся наука в целом, получили экспериментальные подтверждения и новые перспективы развития.

За последние несколько лет современная генетика стала фундаментальной основой инновационного пути развития различных отраслей животноводства, способствуя повышению качества конечного продукта, эффективности производства, прибыльности хозяйств и выводу отраслей АПК на новый уровень [4]. Без знаний генетической наследственности невозможно будет предположить продуктивность будущих потомков. На эти знания опираются и селекционеры в своей работе, когда происходит отбор и подбор животных.

Целью всех генетических исследований является создание животных, устойчивых к

болезням; уточнение происхождения животных; оценка производителей по качеству потомства; изучение вредных веществ на наследственный аппарат животных; изучение наследования аномалий; выявление носителей вредных генов [6].

Чаще всего у животных наблюдается независимое наследование признаков, обусловленное большим числом хромосом.

Основным методом изучения наследования признаков служит *гибридологический анализ*. Этот метод позволил выяснить характер наследования многих морфологических, физиологических и биохимических особенностей, часто зависящих только от одной или нескольких пар генов. Большое внимание уделяется генетике биохимических свойств молока, крови животных, в частности иммуногенетике, результаты которой используются для контроля за родословными племенных животных, уточнения их происхождения в спорных случаях и т. Д [5].

Новым и перспективным направлением является генетика устойчивости к некоторым инфекционным, инвазионным и грибковым заболеваниям. Известны генетически обусловленные различия устойчивости животных к маститу, туберкулёзу, ящуру, пироплазмозу и др [2].

Применительно к животноводству генная инженерия позволяет изменять свойства организмов: повышать продуктивность, повышать сопротивляемость болезням, увеличивать скорость роста, улучшать качество продукции.

Породы и внутривидовые группы с.-х. животных (линии, семейства и т. д.) — всегда популяции, в которых происходит расщепление по многим генам. Популяционный метод позволяет изучить распространение отдельных генов в популяциях животных [3].

Заключение

Учитывая современные тенденции развития биологической и сельскохозяйственной наук, решать проблемы эффективного управления популяционными ресурсами можно, создавая популяции и родительские стада многофункционального назначения, т.е. одну и ту же популяцию в зависимости от направления производства, рыночной конъюнктуры можно соответственно переориентировать путем рекомбинации ее генотипического состава на максимальное производство определенного вида продукции или преимущественную реализацию некоторых физиологических функций.

Пока же изучены такие подходы по генетическому манипулированию на бактериях путем выведения целых колоний штаммов. Но даже на этом уровне исследования надо осуществлять с великой осторожностью. Гены, перенесенные из одной бактерии в другую, способны дать патогенные штаммы, которые не сдержат, и это может иметь печальные последствия для популяций не только животных, но и человека.

Список литературы

1. Букаров, Н.Г. Новый уровень познания маркерных генов групп крови скота /Н. Г. Бухаров, Е. Ю. Лебедев И. М. Морозов - Текст: непосредственный.// Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - № 7. - С 39-41.
2. Ветеринарная генетика: краткий курс лекций для обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» / О.И. Бирюков // ФГОУ ВО Саратовский ГАУ – Саратов, 2017. – 43 с. - Текст: непосредственный.
3. Ельпина, А. Д. Генетические заболевания лошадей // А. Д. Ельпина, А. С. Иванова - Текст: непосредственный.// Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. - Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции. Том Часть 3. 2021. – С. – 335-338.
4. Максимова, Л.Р. Генетический мониторинг селекционных процессов в популяции Карельского типа айрширского скота / Л.Р. Максимова, Л.П. Шульга - Текст: непосредственный. // Сб.науч.тр. СПб ГАУ, ч.1. СПб - 2019. - С. 226-230.
5. Новиков, А.А. Генетическая экспертиза племенного материала / А. А. Новиков, Н. И. Романенко - Текст: непосредственный.// Зоотехния. – 2001. - №7. - С.14-18.
6. Павлюк, А. А. История клонирования / А. А. Павлюк, А. С. Иванова - Текст: непосредственный.// Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Том Часть 3. - 2022 . – С. – 535-539.

Контактная информация:

Иванова Анна Сергеевна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: ivanovaas@gausz.ru

Пейча Анна Степановна, студентка группы Б-ВСЭ-21, ИБиВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: rejcha.as@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 26.05.2023

УДК 636.2

Табанаква Н.В., зооинженер

Научный руководитель: Свяженина Марина Александровна, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

В статье рассматривается вопрос повышения репродуктивного потенциала быков производителей. В условиях искусственного осеменения качество спермопродукции оказывает существенное влияние на процесс воспроизводства. Одним из возможных путей является использование биологически активных веществ в кормлении быков. В качестве такого препарата был использован «Баксин-вет». Применение данного препарата позволило получать от быков больший по объему эякулят с повышением концентрации спермиев и снизить биологический брак в качестве данного продукта.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, быки, биологические добавки, качество спермопродукции.

Молочное скотоводство в современном мире базируется на использовании высокопродуктивного скота и проведении искусственного осеменения [4, с.199]. Так как требования к быкам производителям очень высокие и жесткие, то каждое животное должно обладать высоким генетическим потенциалом и качеством производимой спермопродукции [4, с.203]. При этом, если отбор по генетическим параметрам остается неизменным, то есть при оценке данных свойств они уже не изменятся, то качество спермопродукции зависит от очень большого числа разнообразных факторов [1, с.50; 2, с.108]. К сожалению, у быков возможны сбои в объеме эякулята, его концентрации именно по внешним причинам [3, с.94; 5, с.101; 6, с.81].

Поэтому одной из целей исследований явилось изучение возможности применения препарата «Баксин-вет» с целью изучения его терапевтической эффективности для восстановления воспроизводительной способности быков. «Баксин-вет» - представляет собой препарат, полученный путем культивирования непатогенного штамма галобактерий, которые в природных условиях обитают в соленых водах некоторых озер, обладают устойчивостью к радиоактивным излучениям (производитель ООО «Никофарм» г. Москва) [7]. Действующим

веществом препарата является инактивированная, не содержащая живых и целых клеток продуцента, биомасса галобактерий *Hilobacterium halobium* 353Г1 и продуктов их жизнедеятельности. Биомасса содержит пептиды, аминокислоты, липиды, углеводы, водо- и жирорастворимые витамины. Данный препарат является уникальным природным комплексом антиоксидантов, глико- и олигопептидов, витаминов и минералов, активизирует обменные процессы, повышает естественную резистентность и стрессоустойчивость. Препарат обладает антитоксическим, антиоксидантным, противовоспалительным, регенерирующим и радиопротекторным действием. Препарат назначают для активизации резистентности организма к неблагоприятным условиям среды, в том числе для улучшения репродуктивных качеств.

Для выявления влияния «Баксин-вет» на качество спермопродукции быков-производителей был проведен по следующей схеме. Быки были разделены на группы по 10 голов в каждой: контрольная – быки без отклонений воспроизводительных функций, 1 опытная – с низким объемом и концентрацией спермы, 2 опытная – с пониженными половыми функциями (отказ от второй садки в дуплетной случке). В процессе проведения опыта проводился контроль объема эякулята, концентрации спермиев. Быкам опытной группы ежедневно дополнительно к основному рациону скармливали препарат «Баксин-вет» по 10 г на голову в течение 50 дней. Объем эякулята в одноразовом полиэтиленовом спермоприемнике определяют взвешиванием на точных весах типа ВЛК-20, зная заранее стандартную массу отсоединенной части спермоприемника (1 г спермы соответствует 1 см³). Концентрацию сперматозоидов в свежеполученной сперме определяют при помощи фотоэлектрокалориметра. В зависимости от концентрации сперматозоидов неразбавленная сперма имеет следующие оценки (густая (Г), средняя (С) и редкая (Р)). Густая сперма быка содержит сперматозоидов свыше 1 млрд/см³. Средняя сперма быка содержит сперматозоидов от 0,7 до 1 млрд/см³. Редкая сперма быка содержит сперматозоидов менее 0,7 млрд/см³.

К использованию допускается сперма быков с оценкой густая и средняя.

Показатели объема эякулята в течение опыта приведены в таблице 1.

По данным таблицы мы видим, что объем эякулята у контрольной группы был в пределах от 3,9 мл-4,0 мл. У 1 опытной группы с низкими показателями объема и концентрации спермиев, показатели от начала опыта до окончания опыта увеличились от 3,2-4,0 мл. У 2 опытной группы с низкими воспроизводительными способностями также объем эякулята вырос, так как быки стали работать активнее и перешли с 1 садки до 2 садок.

Изменения в концентрации спермы представлены в таблице 2.

Таблица 1

Объем эякулята, мл.

Период	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
До опыта	3,9	3,2	3,0
через 10 дней	3,9	3,2	3,2
через 20 дней	4,0	3,5	3,2
через 30 дней	4,0	3,7	3,4
через 40 дней	4,0	3,8	3,8
через 50 дней	4,0	4,0	4,2

Таблица 2

Концентрация спермиев, млрд/мл

Период	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
До опыта	1,28	1,13	1,29
через 10 дней	1,30	1,19	1,30
через 20 дней	1,29	1,24	1,31
через 30 дней	1,29	1,26	1,34
через 40 дней	1,30	1,32	1,36
через 50 дней	1,32	1,39	1,40

В контрольной группе концентрация у быков-производителей была от 1,28 до 1,32 млрд/мл. В 1 опытной группе до опыта концентрация спермиев составляла 1,13 млрд/мл, а к концу опыта увеличилась до 1,39 млрд/мл. У 2 опытной группы до опыта концентрация спермиев была выше, чем у 1 опытной группы, потому что быки работали не активно и делали только 1 садку, соответственно концентрация была выше. Но и за время опыта по применению «Баксин-вет» видно, что концентрация заметно увеличилась и даже превзошла контрольную группу.

Объем эякулята и концентрация спермиев в 1 мл влияют на последующую возможность разведения спермы и как следствие на количество спермодоз, пригодных к осеменению. Показатели экономической эффективности от использования препарата «Баксин-вет» в кормлении быков-производителей, имевших низкие показатели объема и концентрации, отклонения в проявлении половых функций, приведены в таблице 3.

**Экономическая эффективность использования препарата «Баксин-вет» из расчета на 1
эякулят**

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
Средний объем 1эякулята, мл	4,0	4,0	4,20
Средняя концентрация спермиев, млрд/мл	1,32	1,39	1,40
Среднее количество разбавленного семени, мл	32	34	35
Среднее количество спермодоз,шт (1 доза 0,25 мл)	128	136	140
% выбраковки	5	5	5
Количество спермодоз на реализацию, шт.	122	129	133
Стоимость реализуемого семени, р.	36600	38700	39900
Экономическая эффективность, р.	-	2100	3300

Результаты исследований по применению препарата «Баксин-вет» показали, что до применения препарата у быков опытных групп средний объем эякулята, полученного при дуплетной садке составлял 4,0 мл при концентрации 1,32 млрд/мл (данные за месяц до скармливания препарата) (таблица 3).

Необходимо отметить, что ввиду низкой концентрации спермиев в эякуляте до скармливания препарата практически вся нативная сперма была отнесена к биологическому браку. Уже через неделю после начала скармливания препарата «Баксин-вет» отмечалась положительная динамика в увеличении объемов эякулята.

Необходимо отметить, что препарат обладает пролонгированным действием. Даже после прекращения дачи препарата «Баксин-вет» в течение месяца концентрация спермиев, также как и объем эякулята продолжали увеличиваться. Наблюдения показали, что один из быков-производителей, который в процессе взятия спермы отказывался делать садки дуплетом, через месяц после дачи препарата «Баксин-вет» от данного быка за одно взятие было получено два эякулята. В результате увеличения концентрации спермиев в эякуляте сократился биологический брак, соответственно увеличилось количество замороженных доз. За период опыта было получено замороженных доз больше, чем до скармливания препарата «Баксин-вет». Таким образом, препарат «Баксин-вет» способствовал повышению

воспроизводительной способности быков-производителей, что выражалось в увеличении объемов эякулятов и концентрации спермиев, сокращением биологического брака и увеличением количества качественных замороженных спермодоз.

Список литературы

1. Еремина, М. А. Возрастные и сезонные изменения показателей иммунного статуса у быков-производителей / М. А. Еремина, И. Ю. Ездакова – Текст: непосредственный // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2018. – № 2. – С. 48-56. – DOI 10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2018.2.48-56.

2. Карпеня, М. М. Репродуктивная функция быков-производителей при разной структуре рациона / М. М. Карпеня – Текст: непосредственный // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 106-109.

3. Карпеня, М. М. Спермопродукция и гематологические показатели быков-производителей в зависимости от структуры рациона / М. М. Карпеня – Текст: непосредственный // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 91-95.

4. Оценка быков-производителей голштинской породы в условиях крупного молочного комплекса / А. А. Бахарев, О. М. Шевелева, В. О. Цыганок [и др.] – Текст: непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 100. – С. 199-204. – DOI 10.21515/1999-1703-100-199-204.

5. Самусенко, Л. Д. Биотехнологические показатели спермопродукции быков-производителей крупного рогатого скота молочных пород / Л. Д. Самусенко, Е. С. Морозова – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 6. – С. 101-105.

6. Цай, В. П. Влияние структуры рационов на продуктивность быков-производителей / В. П. Цай – Текст: непосредственный // Зоотехническая наука Беларуси. – 2022. – Т. 57, № 2. – С. 77-84. – DOI 10.47612/0134-9732-2022-57-2-77-84.

7. Баксин - наставления (инструкция): сайт. – 2023. – URL: <https://www.vetlek.ru/directions/?id=32> (дата обращения 01.04.2023). – Текст: электронный.

Контактная информация:

Свяженина Марина Александровна, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: svyazhenina@gausz.ru

Дата поступления статьи: 15.06.2023

УДК 636.082

Фатеева Анастасия Александровна, студент группы Б-ЗТЖ41, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail:
fateeva.aa.b23@ibvm.gausz.ru

ВЛИЯНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В СПК «ТАВОЛЖАН» НА РОСТ КОРОВ-ДОЧЕРЕЙ

В статье проведена оценка влияния голштинских быков на показатели роста и скороспелости дочерей. Выявлены достоверные различия между дочерьми быков. Дочери быка Техаса имели низшую живую массу практически во все периоды. Дочери Фоник-сексира же достоверно весили больше всех в 12 и 18 месяцев и имели высокую интенсивность роста от рождения до 6 месяцев. Несмотря на то, что в дальнейшем они росли менее интенсивно, чем сверстницы, у них выявлен достоверно самый ранний возраст первого осеменения, первого плодотворного осеменения и, следовательно, отёла. Дочери Брендона достоверно были осеменены и отелились позже всех.

Ключевые слова: быки-производители, рост, скороспелость, живая масса, приросты, генотип

Молочная продуктивность коровы зависит в немалой степени от ее живой массы. Мониторинг роста тёлочек может помочь достигнуть успеха при их выращивании и является гарантией будущей молочной продуктивности коров, так как высокопродуктивные коровы в процессе онтогенеза отличаются от сверстниц более интенсивным ростом и развитием [3, 5].

Помимо величины живой массы при выращивании животных обращают внимание на величину среднесуточных приростов, поскольку это имеет влияние на формирование будущей коровы. В соответствии с существующими рекомендациями по выращиванию ремонтных тёлочек в первые шесть месяцев жизни среднесуточные приросты должны составлять 850 г и более с постепенным снижением в дальнейшем до 600-700 г перед осеменением и после оплодотворения. Такой уровень среднесуточных приростов позволяет сформировать будущую корову с хорошими репродуктивными качествами и высокой производительностью [1].

Известно, что животное наследует половину своих качеств от отца. Поэтому является важным изучение влияния быка-производителя на рост дочерей.

Целью исследований явилась оценка влияния быков-производителей на рост коров-дочерей сельскохозяйственного кооператива «Таволжан». Для достижения цели были поставлены задачи:

1. определить влияние быков на показатели живой массы дочерей в разные периоды выращивания;
2. рассмотреть динамику приростов живой массы тёлочек по периодам выращивания;
3. оценить влияние быков на скороспелость дочерей.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в СПК «Таволжан» Сладковского района Тюменской области. Объектом исследований явились коровы голштинской породы, родившиеся в 2018 году. Разница в возрасте коров и возрасте при первом отёле составила менее 6 месяцев. Условия кормления и содержания были одинаковы для всех коров. Проанализированы данные 209 голов, из которых сформировано четыре группы в зависимости от происхождения: дочери быков Альта Тейзера 11289, Брендона 11127, Техаса 1771 и Фоник-сексера 10997.

Изменения живой массы оценивали в периоды: при рождении, в 6 месяцев, в 10 месяцев, в 12 месяцев, в 18 месяцев. Для оценки динамики изменений живой массы рассчитывали абсолютный, среднесуточный и относительный приросты. Скороспелость оценивали по таким признакам, как кратность осеменения, живая масса и возраст при первом и первом плодотворном осеменениях.

Для проведения исследований проанализированы данные из программы ИАС «СЕЛЭКС», функционирующей в хозяйстве. Данные обработаны методами вариационной статистики в программе Microsoft Excel. Достоверность разницы показателей определяли путем расчета критерия достоверности по таблице Стьюдента, где * $p > 0,95$; ** $p > 0,99$; *** $p > 0,999$. Разницу определяли между стадом и быками.

Результаты исследований и их обсуждение.

Результаты измерения живой массы тёлочек в разные периоды выращивания представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что при рождении живая масса дочерей быков Техаса и Фоник-сексера была ниже уровня стада на 0,9 кг ($P \geq 0,99$) и 1,8 кг ($P \geq 0,999$). Живая масса дочерей Техаса также была ниже на 13,8-20,4 кг ($P \geq 0,999$) и в 6, 10 и 12 месяцев. Живая масса дочерей Альта Тейзера и Брендона в эти периоды же была, наоборот, выше на 4,8-12,9 кг ($P \geq 0,95-0,999$). Живая масса дочерей Фоник-сексера в 10 месяцев превышала уровень стада на 11,2 кг ($P \geq 0,999$), в 12 месяцев – на 15,6 кг ($P \geq 0,99$), а также, в отличие от остальных дочерей, была достоверно выше в 18 месяцев на 13,3 кг ($P \geq 0,999$).

По данным вычислены приросты, представленные в таблице 2.

Таблица 1

Изменения живой массы с возрастом у дочерей быков-производителей

Бык		Живая масса телочек, кг									
		при рождении		в 6 мес.		в 10 мес.		в 12 мес.		в 18 мес.	
		X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%
Альта Тейзер 11289	37	37,6 ± 0,33	5,4	193,0 ± 3,49 *	11,0	302,8 ± 2,16 ***	4,3	339,1 ± 3,63 *	6,5	470,0 ± 3,10	4,0
Брендон 11127	20	36,5 ± 0,24	2,9	196,3± 2,61 ***	5,9	302,7 ± 3,21 **	4,7	346,3 ± 4,21 **	5,4	464,8 ± 4,05	3,9
Техас 1771	32	36,0 ± 0,27 **	4,3	164,8 ± 1,77 ***	6,1	267,5 ± 2,10 ***	4,4	320,5 ± 2,64 ***	4,7	471,3 ± 5,85	7,0
Фоник- сексир 10997	21	35,1 ± 0,41 ***	5,3	190,0 ± 4,36	10,5	301,1 ± 2,44 ***	3,7	349,9 ± 4,52 **	5,9	475,4 ± 2,90 ***	2,8
В среднем по стаду	209	36,9 ± 0,22	8,8	185,2 ± 1,56	12,2	289,9 ± 1,65	8,2	334,3 ± 1,75	7,6	462,1 ± 1,79	5,6

Таблица 2

Динамика прироста живой массы телок по периодам выращивания

Кличка быка		Прирост живой массы по периодам			
		От рождения до 6 мес.	От 6 до 10 мес.	От 10 до 12 мес.	От 12 до 18 мес.
1		2	3	4	5
Абсолютный прирост, кг					
Альта Тейзер 11289	37	155,4 ± 3,46	109,8 ± 3,34	36,3 ± 2,77 **	131,0 ± 2,44
Брендон 11127	20	154,9 ± 4,29 ***	111,1 ± 4,74	48,8 ± 3,65	125,5 ± 4,57
Техас 1771	32	128,8 ± 1,81 ***	102,7 ± 1,09	52,5 ± 1,46 ***	155,1 ± 5,39 *
Фоник-сексир 10997	21	159,8 ± 2,54	106,4 ± 3,15	43,7 ± 3,29	118,5 ± 4,07
В среднем по стаду	110	148,3 ± 1,49	104,6 ± 1,19	44,4 ± 1,08	126,6 ± 1,68
Среднесуточный прирост, г					
Альта Тейзер 11289	37	863,5 ± 19,25	914,9 ± 27,81	604,5 ± 46,13 **	727,6 ± 13,56 ***
Брендон 11127	20	860,6 ± 23,83 ***	925,8 ± 39,47	813,5 ± 60,76	697,1 ± 25,39
Техас 1771	32	715,6 ± 10,07 ***	855,5 ± 9,06	875,0 ± 24,32 ***	551,6 ± 78,30 *
Фоник-сексир 10997	21	887,8 ± 14,12	886,3 ± 26,22	727,5 ± 54,83	658,3 ± 22,62 *

<i>Продолжение таблицы 2</i>					
1	2	3	4	5	6
В среднем по стаду	110	824,0 ± 8,31	872,0 ± 9,90	736,5 ± 18,27	622,8 ± 17,86
Относительный прирост, %					
Альта Тейзер 11289	37	414,9 ± 9,86	58,4 ± 2,63	12,0 ± 0,90 ***	38,9 ± 0,98 **
Брендон 11127	20	442,2 ± 12,64 ***	60,1 ± 3,90	16,2 ± 1,20	36,2 ± 1,65
Техас 1771	32	358,8 ± 6,59 **	62,5 ± 0,99	19,7 ± 0,55	31,5 ± 4,49
Фоник-сексир 10997	21	437,9 ± 6,82 **	54,5 ± 2,01	14,5 ± 1,12	34,5 ± 1,48
В среднем по стаду	110	403,9 ± 4,33	57,6 ± 0,90	15,5 ± 0,40	35,4 ± 0,92

Из таблицы 9 можно заметить достоверные различия у всех дочерей в разные периоды. Так, дочери Брендона достоверно превосходили уровень стада по абсолютному, среднесуточному и относительному приросту в период от рождения до 6 месяцев – на 6,6 кг ($P \geq 0,999$), 36,6 г ($P \geq 0,999$) и 38,3 % ($P \geq 0,999$). Дочери Альта Тейзера имели наименьший абсолютный прирост с 10 до 12 месяцев – на 8,1 кг ($P \geq 0,99$) меньше уровня стада. Аналогично в этот же период у них был ниже среднесуточный прирост – на 132,0 г ($P \geq 0,99$) ниже уровня стада, – однако с 12 до 18 месяцев они, наоборот, имели самый наивысший среднесуточный прирост – на 104,8 г ($P \geq 0,999$).

Дочери Техаса имели достоверно низший на 19,5 кг ($P \geq 0,999$) абсолютный прирост от рождения до 6 месяцев, однако наивысший от 10 до 12 месяцев и от 12 до 18 месяцев – на 8,1 кг ($P \geq 0,999$) и 28,5 кг ($P \geq 0,95$) соответственно. Аналогично этому, среднесуточный прирост от рождения до 6 месяцев у них был наименьшим – на 108,4 г ($P \geq 0,999$) меньше уровня стада, - и наибольшим с 10 до 12 месяцев – на 138,5 г ($P \geq 0,999$). Однако с 12 до 18 месяцев они росли наименее интенсивно – среднесуточный прирост в этот период у них был ниже уровня стада на 71,2 г ($P \geq 0,95$).

У дочерей Фоник-сексира достоверных различий не выявлено, кроме среднесуточного прироста с 12 до 18 месяцев и относительного прироста от рождения до 6 месяцев – они были достоверно выше уровня стада на 35,5 г ($P \geq 0,95$) и 34,0 % ($P \geq 0,99$) соответственно.

Показатели скороспелости тёлочек-дочерей занесены в таблицу 3.

В таблице 3 прослеживаются достоверные различия между показателями дочерей оцениваемых быков. Так, живая масса дочерей Альта Тейзера и Брендона как при первом, так и первом плодотворном осеменении, достоверно выше уровня стада – при первом осеменении на 8,3 кг ($P \geq 0,95$) и 15,0 кг ($P \geq 0,99$), при первом плодотворном осеменении на 11,9 кг ($P \geq 0,95$)

и 21,9 кг ($P \geq 0,999$) соответственно. Дочери быка Брендона также имели наибольший возраст первого плодотворного осеменения – на 0,8 месяцев ($P \geq 0,99$) больше, чем в среднем по стаду. Тогда как дочери Фоник-сексира были достоверно осеменены раньше первый раз – в 13,5 месяцев, что меньше уровня стада на 0,9 месяцев ($P \geq 0,999$), - и имели наименьший возраст первого плодотворного осеменения – на 0,7 месяцев ($P \geq 0,95$) меньше, чем по стаду. В соответствии с этим, они также отелились раньше всех – на 0,9 месяца ($P \geq 0,99$) раньше, чем в среднем по стаду, тогда как дочери Брендона, соответственно, позже всех – на 0,8 месяца ($P \geq 0,99$) позже, чем в среднем по стаду.

Таблица 3

Показатели скороспелости дочерей быков-производителей

Кличка быка		Живая масса при 1 осеменении, кг		Возраст 1 осеменения, мес.		Живая масса при 1 плод. осеменении, кг		Возраст 1 плод. осеменения, мес.		Возраст 1-го отёла	
		X±Sx	Cv, %	X ±Sx	Cv, %	X ±Sx	Cv, %	X ±Sx	Cv, %	X ±Sx	Cv, %
Альта Тейзер	37	411,8 ± 3,48 *	5,1	14,2 ± 0,21	8,9	418,6 ± 3,73 *	5,4	14,5 ± 0,23	9,7	23,7 ± 0,25	6,4
Брендон	20	418,5 ± 4,80 **	5,1	14,9 ± 0,29	8,8	428,6 ± 5,19 ***	5,4	15,5 ± 0,25 **	7,1	24,8 ± 0,25 **	4,5
Техас	32	406,6 ± 5,14	7,1	14,8 ± 0,18 *	6,9	401,6 ± 5,19	7,3	14,8 ± 0,18	6,9	24,0 ± 0,22	5,1
Фоник-сексир	21	408,5 ± 4,53	5,1	13,5 ± 0,19 ***	6,5	417,0 ± 5,94	6,5	14,0 ± 0,27 *	8,9	23,0 ± 0,27 **	5,3
В среднем по стаду	209	403,5 ± 1,94	7,0	14,4 ± 0,09	8,9	406,7 ± 2,03	7,2	14,7 ± 0,09	9,0	23,9 ± 0,09	5,7

Исследования других авторов [2, 4] также подтверждают наличие достоверных различий и влияние отца на показатели роста его дочерей.

На основе данных исследований, можно сделать **закключение**, что быки оказали достоверное влияние на показатели живой массы дочерей в разные периоды выращивания и динамику её прироста. Дочери быка Техаса имели низшую живую массу практически во все периоды. Дочери Фоник-сексира же достоверно весили больше всех в 12 и 18 месяцев и имели высокую интенсивность роста от рождения до 6 месяцев. Несмотря на то, что в дальнейшем

они росли менее интенсивно, чем сверстницы, у них выявлен достоверно самый ранний возраст первого осеменения, первого плодотворного осеменения и, следовательно, отёла.

Список литературы

1. Аманова, Г. К. Влияние живой массы телок при осеменении на молочную продуктивность коров разного возраста / Г. К. Аманова – Текст: непосредственный // Матрица научного познания. – 2021. – № 8-1. – С. 236-238.

2. Горелик, О. В. Весовой рост ремонтных телок-дочерей разных быков-производителей / О. В. Горелик, С. Ю. Харлап, И. С. Власова – Текст: непосредственный // Теория и практика мировой науки. – 2021. – № 11. – С. 34-39.

3. Третьяков, Е. А. Динамика живой массы и приростов ремонтных телок Вологодского типа черно-пестрой породы разных линий / Е. А. Третьяков, А. П. Кичина – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – № 3(43). – С. 85-98. – DOI 10.52231/2225-4269_2021_3_85.

4. Холодова, Л. В. Влияние генотипа на рост и продуктивность коров / Л. В. Холодова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 16–17 марта 2022 года. Том Выпуск XXIV. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2022. – С. 392-395.

5. Часовщикова, М. А. Влияние живой массы телок черно-пестрой породы на формирование их типа телосложения в возрасте первого отёла / М. А. Часовщикова – Текст: непосредственный // Современные НАПРАВЛЕНИЯ развития НАУКИ в животноводстве и ветеринарной МЕДИЦИНЕ : Материалы международной научно-практической конференции, Тюмень, 11 февраля 2021 года. Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 234-239.

Контактная информация:

Фатеева Анастасия Александровна, студент группы Б-3ТЖ41, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: fateeva.aa.b23@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 00.00.2023

УДК 636

Цыганок Влад Олегович, аспирант *Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»*, г. Тюмень

РАСЧЁТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕНОМНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Проведение геномного тестирования до недавнего времени не имело широкого распространения на животноводческих предприятиях ввиду своей дороговизны и недостаточной освещённости вопроса для практического применения. В рамках работы проведено исследование по комплексному изучению геномного тестирования с дальнейшим сопоставлением его результатов с фактическими показателями продуктивности. Доказана экономическая эффективность проведения геномного тестирования в условиях Северного Зауралья.

Ключевые слова: геномная оценка, геномная селекция, экономическая эффективность геномной оценки

Введение. На эффективность отрасли влияет модернизация всех производственных процессов, которые получили своё развитие в рамках реализации государственных программ развития агропромышленного комплекса. Однако большого внимания селекционеров требует такой важный хозяйственно полезный признак крупного рогатого скота как молочная продуктивность. Система разведения должна быть основана на максимальном применении не только зарубежных селекционных достижений, но и достижений в каждом крупном административном регионе, а также реализовывать селекционно-генетический потенциал на основании ранжирования генотипов выдающихся животных, что позволит организовать правильно выстроенную племенную работу [29].

Есть несколько связующих факторов, которые обуславливают успех в молочном производстве как в ряде зарубежных стран, так и в нашей стране: современные технологии содержания и доения животных, внедрение современных методов селекции, рациональное использование кормов. Работа по отбору животных с лучшей наследственностью помогает достигнуть цели подбора животных с наиболее качественными хозяйственно полезными признаками. В рамках работы проводят не только оценку по качеству потомства, но и

отбирают животных по конституционным данным. Выявить лучших в племенном отношении животных позволяет оценка производителей по качеству потомства, то есть таких, которые при подборе к ним определенных маток способны давать качественное потомство, лучшее по сравнению с матками, с которыми спаривали производителя. Проведение опытов с отбором групп дочерей от разных быков-производителей с последующей фиксацией данных и замеров, которые характеризуют животных по весу, росту, первому осеменению, продуктивности, позволяют оценить племенные качества производителя и продолжать работу по повышению и улучшению продуктивных качества потомства [30, 31].

В странах с развитым животноводством селекционный процесс тесно связан с менеджментом. Одна из задач современного животноводства – совершенствование системы управления селекцией, как в целом, так и по отдельным отраслям. В селекции животных возникла необходимость усиления математического аппарата и внедрения более точных, современных методов генетики в племенной работе [43].

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе хозяйства ООО «Эвика-Агро» с 2018 по 2021 год на животных голштинской породы, завезённых из Венгрии и Словакии в 2012-2014 годы. Стадо полностью адаптировано к условиям Тюменской области. По итогам 2021 года надой на фуражную корову составил 11 277 кг за лактацию.

Результаты исследований. Стоимость чипов с меньшей плотностью достигло того, когда генотипирование всех телят может быть экономически оправдано для принятия управленческих решений на уровне хозяйства [5].

До недавнего времени проведение геномной оценки было достаточно затратно. В 2021 году стоимость анализа 1 головы составляло 70\$, что при курсе 70 рублей составляет 4900 рублей на голову. В 2023 году цена на 1 голову снизилась до 26\$ на голову, что делает геномное тестирование более доступным.

Таблица 1

Затраты на геномное тестирование

Показатель	Значение	Показатель	Значение
Цена на голову без НДС, \$	26,0	Цена на голову с НДС, \$	31,2
Курс доллара, руб.	90	Стоимость на 1 голову, руб.	2 808
Периодичность забора проб, раз в год	4	Наличие телочек до 2 месяцев для забора ушных выщипов, гол.	330
Сумма затрат на проведение геномной оценки телочек до 2 мес, руб.	926 640	Сумма затрат на проведение геномной оценки телочек до 2 мес в год, руб.	3 706 560

Из данных таблицы следует, что на проведение геномной оценки 1320 голов требуется затратить 3 706 560 рублей.

Для наиболее эффективного применения геномного тестирования необходимо понимать уровень воспроизводства стада. Потому как при низком показателе индекса стельности и процента выхода тёлочек на 100 коров будет невозможно в полной мере реализовать генетический отбор выдающихся и выбраковывать худших животных

Таблица 2

Производственные показатели для реализации программы геномного тестирования

Показатель	Значение	Показатель	Значение
Поголовье фуражных коров, гол.	1950	Поголовье дойных коров, гол.	1600
Отел телочек за месяц, гол.	110	Отел телочек за год, гол.	1320
Периодичность забора проб, раз в год	4	Наличие телочек до 2 месяцев для забора ушных выщипов, гол.	330
Ремонт стада от фур. поголовья за год, %	35	Ремонт стада за год, гол.	683
Выбраковка тёлочек за год, %	4	Выбраковка тёлочек за год, гол	53
Реализация нетелей, %	10	Реализация нетелей за год, гол	195
Выбраковка худших по результатам геномного тестирования, %	15	Выбраковка худших по результатам геномного тестирования за год, гол	200
Годовая потребность в телочках для ремонта стада и продажи нетелей, гол	930	Необходимое количество телок для реализации программы геномного тестирования, гол.	1130

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что необходимое количество телок для реализации программы геномного тестирования составляет 1130 голов при ежегодном отёле в 1320 голов тёлочек, что больше необходимого количества на 190 голов.

Таблица 3

Экономическое обоснование геномного тестирования

Показатель	Значение	Показатель	Значение
Предполагаемая цена реализации телочки, руб.	20 000	Стоимость выращивания телочки до 3 месяцев, руб.	20 000
Стоимость выращивания телочки до 3 месяцев, руб.	20 000	Стоимость выращивания телочки от 3 до 6 месяцев, руб.	36 000
Стоимость выращивания телочки от 6 до 24 месяцев, руб.	94 000	Себестоимость выращивания нетели, руб.	150 000
Выбраковка худших по результатам геномного тестирования, %	15	Выбраковка худших по результатам геномного тестирования, гол	50
Экономия на выращивании от реализации телки в 3 мес, руб.	130 000	Доход от реализации телки в 3 мес, руб.	150 000
Экономия на выращивании от реализации телки в 6 мес, руб.	94 000	Доход от реализации телки в 6 мес, руб.	114 000
Экономия на выращивании от реализации телки в 12 мес, руб.	62 667	Доход от реализации телки в 12 мес, руб.	82 667
Годовая прибыль от реализации телок в 3 мес. за вычетом стоимости геномного тестирования, руб.	26 293 440		
Годовая прибыль от реализации телок в 6 мес. за вычетом стоимости геномного тестирования, руб.	19 093 440		
Годовая прибыль от реализации телок в 12 мес. за вычетом стоимости геномного тестирования, руб.	12 826 773		

В таблице представлен расчёт экономической эффективности геномного тестирования. По данным можно сделать вывод, что выбраковка тёлочек в 3-месячном возрасте приносит наибольшую прибыль, потому как предприятие экономит деньги на дальнейшем содержании телят с низкой племенной ценностью, полученной по результатам геномной оценки.

Список литературы

1. Брестель, Р. А. Ведение племенной работы в молочном скотоводстве / Р. А. Брестель, Ю. А. Оконешникова – Текст: непосредственный // Инновационные векторы развития АПК: перспективы повышения продуктивности животноводства и продовольственной безопасности: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Омск, 30 марта 2023 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2023. – С. 10-11.
2. Иванова, И. П. Оценка изменчивости и наследуемости селекционных признаков популяции молочного скота Омской области / И. П. Иванова, И. В. Троценко – Текст: непосредственный // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58-4;
3. Иванова, И. П. Результаты использования современных систем управления стадом в молочном скотоводстве / И. П. Иванова, И. В. Троценко, В. В. Троценко – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 1(154). – С. 90-95;
4. Результаты разработки методики оценки племенной ценности быков-производителей отечественных молочных пород по качеству потомства методом BLUP / А. С. Шамшидин, А. Т. Бисембаев, А. Т. Абылгазинова [и др.] – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 16–17 марта 2022 года. Том Выпуск XXIV. – ЙОШКАР-ОЛА: Марийский государственный университет, 2022. – С. 417-421.
5. Цыганок, В. О. Зарубежный опыт внедрения геномной селекции / В. О. Цыганок – Текст: непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования института биотехнологии и ветеринарной медицины «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ НАУКИ», Тюмень, 12 октября 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 706-712.

Контактная информация:

Цыганок Влад Олегович, аспирант Института биотехнологии и ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail:
cyganokvo.20@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 14.05.2023

УДК: 636.2.033

Шевелёва Ольга Михайловна, *заведующий кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства*
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОД СКОТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГОВЯДИНЫ В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ

В статье была проведена сравнительная оценка показателей экономической эффективности использования пород скота, разводимых в Северном Зауралье для производства говядины.

Ключевые слова: породы, герефордская, шароле, салерс, обрак, лимузинская, экономическая эффективность, прибыль, живая масса, прирост

Обеспечение населения страны качественными продуктами питания, к которым безусловно относится говядина – важная задача, стоящая перед агропромышленным комплексом. На производство говядины и уровень мясной продуктивности животных большое влияние оказывает породный фактор. Изучение влияния породы скота на мясную продуктивность посвящены работы ряда ученых. [3,10; 4,80] В Северном Зауралье эти вопросы изучены С.В. Логиновым, М.С. Иваковым, 2022 [1, 35]. В Тюменской области разводится несколько пород скота, поэтому изучение рационального использования скота мясных пород при производстве говядины является актуальным [8,98; 9,157].

Цель работы провести сравнительную оценку показателей экономической эффективности использования пород скота, разводимых в Северном Зауралье для производства говядины.

Задачи исследований:

Провести сравнительную оценку показателей роста и развития пород скота

Определить экономическую эффективность использования разных пород для производства говядины.

Для решения поставленных задач был проведен научно-хозяйственный опыт по откорму скота пород герефордская, шароле, салерс, обрак и лимузинская. Бычки выращивались под матерями на полном подсосе. После отъема и доразивания они были переведены на откорм. Откорм проведен в возрасте с 12 до 15 месяцев. Для изучения динамики

живой массы в период откорма производилось взвешивание животных в возрасте 12,15, и 18 месяцев. Взвешивание проводилось утром до кормления и поения. Среднесуточный прирост рассчитывался по общепринятым методикам, с учетом живой массы и периода роста животных. Были рассчитаны показатели экономической эффективности при реализации животных в возрасте 15 месяцев.

Таблица 1

Динамика живой массы бычков пород мясного скота, кг (M±m)

Порода бычков	Возраст, мес.		
	12	15	18
Герефордская	341,2±5,2	428,7±6,15	516,4±0,23
Шароле	400,8±3,21 ³	489,8±4,61 ³	569,4±4,98 ³
Салерс	389,2±3,20 ³	476,5±2,10 ³	542,8±5,14 ³
Обрак	374,3±4,12 ³	463,1±3,97 ³	552,4±6,29 ³
Лимузинская	390,4±3,41 ³	446,2±4,12 ²	529,4±5,16 ¹

*Здесь и далее $p \leq 0,05^1$, $p \leq 0,01^2$, $p \leq 0,001^3$

При постановке на опыт по величине живой массы бычки французских мясных пород достоверно превосходят сверстников герефордской породы по величине живой массы на 33-59,6 кг. В заключительные периоды выращивания, эта закономерность сохраняется. Так в возрасте 15 месяцев живая масса бычков породы шароле составила 489,8 кг, что больше, чем средняя живая масса бычков герефордской породы на 61,1 кг (17,4%) ($p \leq 0,001$). Бычки породы салерс превышают сверстников герефордской породы на 48 кг (16,9%).

К завершению периода выращивания наибольшая живая масса была у быков породы шароле – 569,4 кг, что превышает эту величину у герефордской породы на 53 кг (10,2%) ($p \leq 0,001$). На втором месте по величине живой массы были быки обрак – 552,4 кг, что достоверно больше сверстников герефордской породы на 35,7 кг (10,3%) ($p \leq 0,001$). Разница между живой массой лимузинской и герефордской породами составила 13 кг (10,6%) ($p \leq 0,001$). Таким образом, на величину живой массы бычков в разные возрастные периоды оказала влияние их принадлежность к определённой породе скота. Животные французских мясных пород имели преимущество величине живой массы по сравнению с бычками герефордской породы.

В период с 12 до 15 месячного возраста величина прироста была наибольшая у бычков породы шароле, она составила 967г. В заключительный период наиболее высокий прирост отмечен у животных герефордской породы, что не совсем объясняется биологическими

особенностями этой породы, для которых свойственно снижение интенсивности роста. Возможно, это связано с тем, что в данном стаде несколько десятилетий ведется селекция на укрупнении герефордской породы, что и обеспечивает высокую интенсивность роста животным после 15 месячного возраста.

При производстве говядины очень важно установить, как принадлежность к породе скота скажется на показателях экономической эффективности отрасли. Исходя из этого, мы провели расчет экономической эффективности производства говядины от разных пород скота в условиях одного предприятия. Полученные результаты свидетельствуют что при выращивании и откорме бычков первой группы получена наименьшая прибыль- 15561 рубль при реализации скота в возрасте 15 месяцев. При этом прибыль, полученная от бычков породы шароле, была больше на 2217,9 рублей, салерс – 1735 рублей, обрак- 1248 рублей, лимузинской – 636 рублей. Но при этом, уровень рентабельности оказался наиболее высоким при реализации бычков герефордской группы – 47,5%. Это объясняется более высокими затратами при выращивании бычков французских пород, на втором месте по рентабельности стоит порода салерс. Животные остальных групп занимают промежуточное положение по уровню рентабельности. Таким образом, несмотря на более высокую величину живой массы и большую величину среднесуточных приростов экономически выгодно разводить крупный рогатый скот для производства говядины от герефордской породы при реализации в возрасте 15 месяцев.

К возрасту 18 месяцев, наибольшая прибыль была получена от при реализации животных породы салерс – 350454, 4 рубля, что больше, чем от герефордской породы на 5037 рублей. Прибыль от животных пород салерс, обрак и лимузинская превысила на 604,0- 2659 аналогичный показатель у бычков первой группы. Уровень рентабельности производства говядины от всех групп высокий от 56,4 до 66,6%. Самый высокий уровень рентабельности при производстве говядины от бычков породы шароле составил - 66,6%.

С учетом того, что племенные ресурсы нашей страны формируются с использованием зарубежных пород скота, изучение показателей весового роста и мясной продуктивности в зависимости от породной принадлежности оказывает значительное влияние на живую массу при откорме бычков [2,7; 6,279].

Результаты проведенных исследований частично совпадают с результатами, ранее проведенными исследованиями [7,114]. В наших исследованиях наиболее высокий уровень рентабельности при убое в 15 месяцев получен от бычков герефордской породы, а в возрасте 18 месяцев возрастает рентабельность производства говядины от скота породы шароле. Необходимо также отметить, что у французских мясных пород с возрастом происходит значительное увеличение живой массы и от них получаем более высокие показатели

экономической эффективности. Результаты наших исследований частично подтверждаются рядом авторов [5,27]. Поэтому, с учетом позднеспелости французских пород их необходимо выращивать более длительный период.

Список литературы

1. Логинов, С.В. Породный состав скота мясного направления продуктивности в Тюменской области / С.В. Логинов, М.С. Иваков.- Текст: непосредственный // Сборник материалов круглого стол: «Обеспечение безопасности и качества молока». Тюмень, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. - 2022. - С. 34-37.
2. Проект концепции устойчивого развития мясного скотоводства в Российской Федерации на период до 2030 года / Х.А. Амерханов, С.А. Мирошников, Р.В. Костю [и др.] – Текст: непосредственный // Вестник мясного скотоводства. - 2017. - № 1(97). -С.7-12.
3. Породный состав в племенном скотоводстве России / Л.П. Боголюбова С.В. Никитина, Е.А. Матвеева, Е.Е. Тяпугин.– Текст: непосредственный //Молочное и мясное скотоводство. - 2021.- №1. - С. 10-12.
4. Особенности создания отрасли мясного скотоводства на востоке России / В.А. Солошенко, С.Н. Магер, Б.О. Инербаев[и др.] – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2021. - №4(198). - С. 79-87.
5. Шевелёва, О.М. Живая масса и показатели роста быков мясных пород в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, С.В. Логинов. – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2016. - №8 (56). - С.24-27.
6. Шевелева, О. М. Сравнительная оценка пород крупного рогатого скота мясного направления продуктивности по показателям живой массы и прироста / О. М. Шевелева, С. В. Логинов – Текст: непосредственный // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: Материалы международной научно-практической конференции, Лесниково, 20–21 апреля 2017 года. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2017. – С. 279-282.
7. Шевелёва, О.М. Характеристика герфордской породы шведской и отечественной селекции / О.М. Шевелёва, Т.П. Криницина.– Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова.- 2020. - № 2 (59). -С. 114-120.
8. Шевелёва, О.М. Результаты использования породных ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины в Тюменской области /О.М. Шевелёва. – Текст:непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2018. - № (30).- С. 97-101.
9. Шевелёва, О.М. Продуктивные и некоторые биологические особенности

генофондной породы скота салерс в условиях Западной Сибири / О.М. Шевелёва, М.А. Часовщикова, С.Ф. Суханова. - Текст: непосредственный// SiberianJournalofLifeSciencesandAgriculture. - 2021. - Т.13, №1. - С 156-173.

Контактная информация:

Шевелёва Ольга Михайловна, заведующий кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень. E-mail: olgasheveleva@mail.ru

Секция - Водные биоресурсы и аквакультура

Дата поступления статьи: 05.07.2023 г.

УДК 574.55

Таскаева Кира Расимовна, оператор копировально-множительных машин,

Тюменский филиал ФГБНУ «Всероссийский научный институт рыбного хозяйства и океанографии» (Госрыбцентр), г. Тюмень

Николаенко Светлана Анатольевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник,

«Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Тюмень

Смолина Наталья Васильевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВЫСШАЯ ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЗООПЛАНКТОН В ОЗЕРЕ БОЛЬШОЙ ТАРАСКУЛЬ

В статье рассматривается вопрос о современном состоянии растительного покрова и зоопланктоценоза оз. Большой Тараскуль. Исследования проведены в вегетационный сезон 2016 г., с мая по октябрь. Растительность озера представлена фитоценозами водного и болотного типов. Хорошо выражено зонное и сплавинное зарастание. Заполнение озерной котловины идет через торфонакопление. В зоопланктоне изучили видовой состав, распределение доминирующих видов и количественное развитие. Обнаружен 61 таксон различного ранга. Биомасса зоопланктона варьировала от 1,1 до 4,9 г/м³, средняя – 2,2 г/м³. Степень сходства зоопланктона по станциям была высокая, индекс Сёренсена достигал 0,90. Оценка видового разнообразия с помощью индекса Шеннона показала различия между месяцами: наибольший уровень в сентябре, а наименьший – в октябре. По величине рыбопродуктивности зоопланктона озеро классифицируется как средней и выше средней кормности.

Ключевые слова: Большой Тараскуль, макрофиты, сукцессионный ряд, доминанты, зоопланктон, видовое разнообразие, численность, биомасса.

Заморные водоемы юга Тюменской области имеют высокий рыбоводный потенциал. Он реализуется путем формирования эффективной поликультуры из сиговых и карповых рыб, потребляющих различные кормовые ресурсы, включая зоопланктон и высшую водную

растительность [8]. Поэтому изучение высшей водной растительности, видового состава и динамики количественных показателей зоопланктона, позволяющих оценить степень развития кормовой базы рыб, биологическую продуктивность и в целом экологическое состояние водоема, актуально и перспективно.

Озеро Большой Тараскуль находится в 14 км южнее г. Тюмени, площадь составляет 149 га, в северной части имеются заболоченные берега. Средняя глубина озера составляет 1,9 м, максимальная – 2,2 м. Озеро неправильной формы, более расширено в южной части, в северной части оно образует залив. В центральной части озера располагается остров. Питание озера происходит за счет атмосферных осадков и дренажа грунтовых и болотных вод. С середины третьей декады мая начинается «цветение» воды озера, в июле достигает своего пика, и завершает цветение к концу сентября - началу октября. В состав ихтиофауны озера Большой Тараскуль входят: карась серебряный *Carassius auratus* (L., 1758), карась золотой *Carassius carassius* (L., 1758), и головешка-ротан *Perccottus glenii* (Dybowski, 1877) [11].

Для исследования отобрали гидрботанические и гидробиологические пробы в вегетационный период 2016 г. на озере Большой Тараскуль Тюменского района. В качестве руководств по сбору и обработке гидрботанического материала и гидробиологических проб использовались основные общепринятые методики [2; 3; 10] и современные определители [1; 5; 6; 7; 9]. Для сравнения степени видового сходства по станциям применили индекс сходства Сёренсена. Для оценки уровня биологического разнообразия зоопланктона рассчитан индекс Шеннона.

Высшая водная растительность. По результатам гидрботанических исследований в оз. Большой Тараскуль отмечено 20 видов макрофитов. Абсолютными доминантами прибрежных фитоценозов являются рогоз широколистный *Typha latifolia* L., клубнекамыш морской *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, камыш озерный *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla и тростник южный *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex. Steud., небольшими группами встречаются тростянка овсяницеvidная *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link и камыш лесной *Scirpus sylvaticus* L. Единично отмечен рогоз узколистный *Typha angustifolia* L. На прогреваемых мелководьях активно развиваются ряска малая *Lemna minor* L. и многокоренник обыкновенный *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.

В северной части озера выражены процессы заболачивания. Прибрежно-водная растительность представлена поясами зарастания, которые последовательно сменяют друг друга по направлению от берега вглубь акватории, образуя сукцессионный ряд: *Typha latifoliae* > *Stratiotes aloidis* > *Nupharetta luteae* > *Potametum berchtoldii* (*P. compressi*). Характерной чертой этого участка является массовое произрастание телореза алоэвидного *Stratiotes aloides* L., растения которого также обладают высокой аллелопатической активностью.

В зоне перешейка значительные площади занимают сообщества гидрофитной растительности с доминированием кубышки желтой *Nuphar lutea* (L.) Sm. и кувшинки белой *Nymphaea candida* J. Presl & C. Presl, проективное покрытие которых в отдельных фитоценозах составляет от 15 % до 90 %. Изредка встречаются ценозы кубышки Спеннера, площадь которой не превышает 2 м², а проективное покрытие вида – 30 %.

На глубине 0,3-0,4 м развиваются сообщества погруженной растительности, эдификаторами которой являются рдест сплюснутый *Potamogeton compressus* L. и рдест Берхтольда *P. berchtoldii* Fieber, занимающими довольно обширные участки, площадью от 6 до 15 м². Отдельными экземплярами встречаются роголистник темно-зеленый *Ceratophyllum demersum* L. и наяда большая *Najas major* All.

В центральной части озера располагается участок сплавиной растительности («остров»), образовавшейся на месте зарослей воздушно-водной растительности. Высокая доля участия в сложении растительного покрова здесь принадлежит таким видам как: ива пепельная *Salix cinerea* L., рогоз широколистный *T. latyfolia*, осока ложносытевая *Carex pseudocyperus* L., телиптерис болотный *Thelypteris palustris* Schott и белокрыльник болотный *Calla palustris* L.

В целом, растительный покров оз. Б. Тараскуль представлен фитоценозами водного и болотного типов растительности. Хорошо выражено зонное и сплавиное зарастание.

Зоопланктон. Зоопланктон в исследуемом озере был представлен 61 таксоном беспозвоночных, из которых: 36 – коловраток (Rotifera), 15 – ветвистоусых ракообразных (Cladocera) и 10 – веслоногих ракообразных (Copepoda). Постоянными составляющими видового разнообразия зоопланктона озера из коловраток были: *Asplanchna girodi*, *Brachionus angularis angularis*, *Brachionus diversicornis diversicornis*, *B. d. homoceros*, *Filinia longiseta*, *Keratella cochlearis hispida*, *K. c. tecta*. Среди ветвистоусых рачков постоянно встречающимися были: *Alona rectangula*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Daphnia galeata*. Из редко встречающихся кладоцер выделено 4 вида – *Peracantha truncata*, *Sida crystallina*, *Simocephalus vetulus*, которые встречены в июле, и *Pleuroxus aduncus* был отмечен в октябре. Из веслоногих рачков на всех станциях встречено 2 вида – *Cyclops kolensis*, *Eudiaptomus graciloides*. Кроме представленных объектов, в пробах постоянно присутствовали в большом количестве науплиусы и копеподиты младших стадий веслоногих ракообразных.

Таким образом, из всего списка разнообразия только 13 видов встречены во всех пробах. В течение всего вегетационного периода таксономическое разнообразие определялось коловратками от 49 до 63 %.

В мае в толще воды преобладают Cyclopoidea, это и крупные особи *Cyclops kolensis*, *C. vicinus*, а также более мелкие виды *Mesocyclops s.str leuckarti*, *Thermocyclops crassus* и

T. oithonoides. Видовое разнообразие зоопланктона в июле пополнилось видами, обитающими среди макрофитов, такими как *Brachionus quadridentatus brevispinus*, *Br. q. quadridentatus*, *Peracantha truncata*, *Sida crystallina*, *Simocephalus vetulus* и составило 35 таксонов. В августе 2016 г. средние температуры были плюс 26 днем и плюс 16 ночью, видовое разнообразие было максимальным – 39 таксономических единиц, из которых 25 коловратки. В октябре видовой состав включал 25 видов, что объясняется выпадением теплолюбивых циклопов – *Mesocyclops s. str leuckarti*, *Thermocyclops crassus* и *T. oithonoides* и сменой на более холодолюбивые организмы.

В таблице 1 отображена динамика качественных и количественных показателей численности и биомассы доминирующих организмов планктона.

Таблица 1

Качественные и количественные показатели численности и биомассы доминирующих организмов планктона оз. Б. Тараскуль в период открытой воды 2016 г.

Месяц	Число таксонов	N, тыс. экз./м ³	B, мг/м ³	Доминантные таксоны	% от N	% от B
05	32	801,4	4859,3	<i>Keratella quadrata frenzeli</i>	33	4
				Nauplius	28	6
				молодь Cyclopidae	25	62
				<i>Daphnia galeata</i>	1	16
07	38	345,8	2194,8	<i>Chydorus sphaericus</i>	38	30
				Nauplius	13	2
				<i>Keratella quadrata frenzeli</i>	11	1
				<i>Daphnia galeata</i>	2	24
08	39	311,3	1540,2	<i>Bythotrephes longimanus</i>	<1	15
				Nauplius	23	4
				<i>Brachionus c. spinosus</i>	14	3
				молодь Cyclopidae	13	10
				<i>Asplanchna girodi</i>	9	13
				<i>Daphnia galeata</i>	3	22
09	34	256,4	1105,7	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	2	21
				<i>Bosmina longirostris</i>	22	21
				Nauplius	20	5
				молодь Cyclopidae	13	15
				<i>Brachionus d. diversicornis</i>	12	3
				сем. Daphnia	1	27
10	25	157,9	1104,9	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	1	14
				<i>Bosmina longirostris</i>	57	46
				молодь Cyclopidae	18	30
				Nauplius	17	3
				<i>Eudiaptomus graciloides</i>	1	15

По данным таблицы общая численность зоопланктона варьировала в пределах 157.9 – 801.4 тыс. экз./м³, средняя составила 381.8 тыс. экз./м³. Основу численности зоопланктона на протяжении всего периода сменяя друг друга создавали коловратки: *Keratella q. frenzeli*, *Brachionus c. spinosus*, *Asplanchna girodi*, *Brachionus d. diversicornis*, *Keratella q. reticulata*, а также разновозрастные науплиальные и копеподитные стадии Cyclopoida. Следует отметить, что с понижением температуры растет доминирующая роль *Bosmina longirostris*, достигая 57 % от общей численности в октябре. Биомасса зоопланктона озера в период исследования колебалась в пределах 1104,9–4859,3 мг/м³, средняя – 2159,1 мг/м³. Основу биомассы зоопланктона составляли науплиальные и копеподитные стадии Cyclopoida – до 68 % в мае и 33 % в октябре. На втором месте ветвистоусые ракообразные, в основном, за счет подросших к июлю-августу *Chydorus sphaericus*, *Daphnia galeata*, и, таких крупных видов как *Bythotrephes longimanus* и *Leptodora kindtii*. В октябре общая биомасса кладоцер доходила до 49 %, здесь также как и по численности доминировала *Bosmina longirostris* (46 %). Следует отметить, в июле биомасса *Chydorus sphaericus* достигала 38 %. Биомасса коловраток была низкая на всех станциях, несмотря на высокую численность. Исходя из этого, по классификации Китаева [4] озеро Большой Тараскуль оценивается как водоем средней и выше средней кормности.

Коэффициент видового сходства, рассчитанный по Сёренсену, составлял от 0,77 до 0,90, что свидетельствует о близком фаунистическом сходстве зоопланктона между станциями. Оценка видового разнообразия с помощью индекса Шеннона показала различия между месяцами. Наибольший уровень биологического разнообразия по индексу Шеннона для озера отмечен в сентябре (до 3,58 по численности и до 3,41 по биомассе), а наименьший – в октябре (до 1,81 по численности и до 2,18 по биомассе), когда температурный режим снижается, что сказывается на показателе развития многих видов планктона.

В целом, в зоопланктоне за счет Nauplia и молоди сем. Cyclopidae доминируют веслоногие ракообразные (до 53 % по численности и до 76 % по биомассе), в осенние месяцы – ветвистоусые рачки (до 57 % по численности и до 46 % по биомассе). Коловратки преобладают по численности (45 %).

Данные исследования дополняют сведения о современном состоянии основных параметров экосистемы оз. Большой Тараскуль Тюменского района [11]. Растительный покров оз. Большой Тараскуль представлен фитоценозами водного и болотного типов растительности. Хорошо выражено зонное и сплавинное зарастание. Несмотря на антропогенное влияние со стороны населенного пункта, заполнение озерной котловины идет через торфонакопление, то есть по классическому типу с преобладанием эндодинамических смен фитоценозов. В июле общее количество видов увеличивается за счет форм, обитающих среди растительности. Основа численности представлена коловратками, биомассы –

ветвистоусыми и веслоногими ракообразными. По уровню биопродуктивности зоопланктона водоём классифицируется как средней и выше средней кормности.

Список литературы

1. Глазунов, В. А. Определитель сосудистых растений Тюменской области / В. А. Глазунов, Н. И. Науменко, Н. В. Хозяинова. Тюменский научный центр СО РАН, Тюменский филиал ООО «Газпром проектирование». - Тюмень: ООО «Проспект». - 2017. - 744 с. – Текст: непосредственный
2. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. - Л.: Наука, 1981. - 187 с. – Текст: непосредственный
3. Катанская, В.М. Методы изучения высшей водной растительности / Катанская В.М., Распопов И.М. // Руководство по методам гидробиологического анализа вод и донных отложений. - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - с. 138-139. – Текст: непосредственный
4. Китаев, С. П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. - Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. - 395 с. – Текст: непосредственный
5. Кутикова, Л.А. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР (планктон и бентос) / Л. А. Кутикова, Я. И. Старобогатов - Л.: Гидрометеиздат, 1977. - 512 с. – Текст: непосредственный
6. Кутикова, Л.А. Коловратки фауны СССР. - Л.: Наука, 1970. – 744 с. – Текст: непосредственный
7. Лисицына, Л. И. Флора водоемов волжского бассейна. Определитель сосудистых растений. / Л. И. Лисицына, В. Г. Папченков, В. И. Артеменко - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. - 219 с. – Текст: непосредственный
8. Мухачев, И.С. Достижения и рекомендации науки необходимо внедрять в практику аквакультуры Зауралья / И.С. Мухачев, Л.С. Лесковская – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2018. - № 11-12. - с. 17-22.
9. Определитель пресных вод Европейской России. Т 1. Зоопланктон / Под ред. В.Р. Алексеева, С.Я. Цалолихина. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. - 495 с. – Текст: непосредственный
10. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - с. 73-77. – Текст: непосредственный
11. Таскаева, К. Р. Современное состояние экосистемы озера заморного типа Большой Тараскуль / К. Р. Таскаева, А. И. Коваленко, Н. В. Янкова– Текст: непосредственный // Молодой учёный. - 2015.- № 6-5 (86). - с. 174-176.

Контактная информация:

Таскаева Кира Расимовна, оператор множительно-копировальных машин, Тюменский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (Госрыбцентр), г. Тюмень. e-mail: kirussa@mail.ru

Николаенко Светлана Анатольевна, к.б.н., научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, г. Тюмень (ФИЦ Тюменский научный центр СО РАН, Тюмень, Российская Федерация) e-mail: ns23@mail.ru

Смолина Наталья Васильевна, к. б. н., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья», г. Тюмень. e-mail: natan11@mail.ru

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья URL:
<https://www.tsa.ru/nauka/redakczionno-izdatelskaya-deyatelnost/vyipuskaemyie-setevyie-izdaniya>
научной электронной библиотеке eLIBRARY, ИТАР-ТАСС, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса Редакционно-издательский отдел
ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».
Заказ №1158 от 11.08.2023; авторская редакция
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru