

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор сельскохозяйственных наук, доктор экономических наук, профессор, академик РАН
Трухачев Владимир Иванович



« 10.01.2024 г.

2024 г.

Отзыв

ведущей организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) на диссертационную работу Слепцова Ивана Ивановича на тему «Научные и практические аспекты повышения продуктивных качеств крупного рогатого скота в условиях Крайнего Севера России», представленную к защите в диссертационный совет 24.1.252.01 на базе ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Актуальность темы. В системе мероприятий по увеличению производства животноводческой продукции большое значение имеет интенсификация и совершенствование породных и продуктивных качеств крупного рогатого скота. Одной из наиболее быстро растущих отраслей сельскохозяйственного производства страны является мясное скотоводство. За период с принятия первой программы развития мясного скотоводства России до настоящего времени валовое производство говядины в отрасли увеличилось более чем в 7 раз и достигло 450 тысяч тонн, совокупное поголовье мясного скота превысило 3 млн. голов. Мясное скотоводство является той отраслью сельскохозяйственного производства, которая способствует сохранению сел и созданию там рабочих мест. Согласно действующей Концепции устойчивого развития мясного скотоводства России ожидается создание в данной отрасли до 1 млн. рабочих мест.

Все выше сказанное позволяет по-иному взглянуть на перспективы развития отрасли мясного скотоводства в Республике Саха (Якутия). В настоящее время Республика обеспечивает себя мясом на 25 %, в том числе говядиной на 35-40 %. При этом край имеет значительные площади сельскохозяйственных угодий, которые составляют около 1,6 млн. га, из которых

45 % приходится на сенокосы и 55 % на пастбища. Потенциал которых используется не полностью, это объясняется низкой численностью крупного рогатого скота в Республике которое немногим превышает 180 тысяч голов.

Еще одним важным обстоятельством, предопределяющим необходимость развития специализированного мясного скотоводства в Якутии, является глобальное потепление климата и смещение зоны степей все дальше на север, что наглядно показано в работах ученых Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН. В этой связи, в ближайшем будущем, одной из перспективных задач развития животноводства Якутии, в частности и территорий Крайнего Севера, в общем, станет разработка комплекса мер по развитию мясного скотоводства, что очевидно потребует завоз и акклиматизацию новых ранее, не разводимых в данном регионе, пород мясного скота.

Аборигенной и хорошо адаптированной породой является якутская, которая успешно разводится в Республике, это позволяет предполагать, что успешность интродукции в край новых пород будет во многом зависеть от их сходства с уже адаптированной породой.

В этой связи, исследования направленные на разработку научных и практических основ эффективного использования продуктивных качеств и генетического потенциала крупного рогатого скота для создания в Республике Саха (Якутия) отрасли специализированного мясного скотоводства являются актуальными и представляют научный и практический интерес.

Цель исследований и личное участие соискателя при выполнении проведенных исследований.

Целью работы являлось определение научных и практических аспектов эффективного использования продуктивных качеств и генетического потенциала крупного рогатого скота для создания в Республике Саха (Якутия) отрасли специализированного мясного скотоводства, увеличения производства говядины в условиях Крайнего Севера России.

Исследования проводились в рамках выполнения научно-исследовательской работы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук», «Программы фундаментальных научных исследований Государственных академий наук на 2013-2020 годы» по теме № 0761-2014-0006 (№ государственной регистрации 116022610013, AAAA-A17-117021650034-8, AAAA-A18-118042090041-4, AAAA-A19-119040290045-5).

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельном обосновании необходимости проведения исследований, организации и непосредственном участии в проведении лабораторных, физиологических исследований, проведении научно-хозяйственных опытов, обработке и интерпретации экспериментальных данных.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, приведенных в диссертации, обеспечивается соблюдением методологии исследований, основанной на зоотехнических, физиологических, биохимических методах, а также достаточной выборкой животных.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы фактическими данными. Подготовка, биометрический анализ и интерпретация полученных результатов проведены с использованием современных методов обработки информации и статистического анализа. Основные положения работы доложены и обсуждены на ежегодных региональных и межрегиональных научно-практических конференциях (Якутск, 2016, 2017, 2018), международных научно-практических конференциях (Красноярск, 2016; Якутск, 2017; Москва, 2018, Оренбург, 2018, 2019), в отчётах о выполнении научно-исследовательских работ по заказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Москва, 2016, 2017), на съездах Национальной ассоциации заводчиков калмыцкого скота (Элиста, 2017, 2019), на заседании секции животноводства научно-технического совета Министерства сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) (Якутск, 2019), на расширенном совещании Отдела технологий мясного скотоводства и производства говядины Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН (Оренбург, 2018, 2019, 2020, 2023, 2024). Результаты научных исследований и разработок в 2019 году демонстрировались на Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» в г. Москва и удостоены диплома и золотой медали.

Научная новизна исследований заключается в изучении биологических и хозяйственных особенностей калмыцкого скота, научном и экспериментальном обосновании использования скота этой породы для увеличения производства говядины в Республике Саха (Якутия). Определена высокая адаптационная пластичность калмыцкого скота к природно-климатическим условиям Якутии.

Получены новые данные о суточных колебаниях клинических показателей: температуры тела, частоты дыхания и пульса у коров якутского и калмыцкого скота в летнее и зимнее время в условиях зоны мясного скотоводства Крайнего Севера. Установлен факт повышения в дневное и снижения в вечернее время вышеперечисленных параметров у животных сравниваемых пород. Причём эти изменения были более выражены у коров калмыцкой породы летом на фоне активного лёта кровососущих насекомых при температуре воздуха выше 31°C. Хорошая адаптационная способность калмыцкого скота выражалась отсутствием достоверных отличий от якутского по температуре тела, частоте дыхания и пульса в зимнее время и летом в отсутствии кровососущих насекомых.

Впервые выявлены различия в этологии якутского и калмыцкого скота, что выражалось в более высокой подвижности коров и телят калмыцкой породы, на фоне больших затрат времени у аналогов якутской породы на водопой, отдых и жвачку. Получены новые данные о кормовых предпочтениях взрослых животных - калмыцкие коровы активнее и чаще поедали листву кустарников, тогда как у аборигенных животных такого поведения не зафиксировано.

Впервые описаны изменения в элементном статусе мясного скота при акклиматизации к условиям зоны мясного скотоводства Крайнего Севера, что выражается увеличением обменных пулов фосфора и цинка, при снижении уровней железа, никеля и кремния в организме калмыцкого скота, полученного в Якутии в сравнении с материнским поголовьем, завезённым из Республики Калмыкия.

Разработана технология повышения воспроизводительной способности быков-производителей на основе новых подходов к индивидуальной оценке и коррекции элементного статуса; в условиях зоны мясного скотоводства Крайнего Севера России.

Впервые на фоне адаптации животных к условиям Крайнего Севера дана оценка динамике работы рубца мясного скота по показателям температуры рубца, pH, активности животных в течения ряда месяцев.

Новизна и значимость исследований подтверждается наличием 2 публикаций в ведущих научных журналах, входящих в базу данных WoS и Scopus, 4 патентами на изобретения, а также 7 учебными пособиями, монографиями и методическими рекомендациями.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в формировании и дополнении знаний о биологических и хозяйственных особенностей крупного рогатого скота калмыцкой породы, эффективности использования её продуктивных качеств и адаптационных способностей в условиях резко-континентального климата Крайнего Севера России для увеличения производства говядины; влиянии местных природных минеральных кормовых добавок на интенсивность роста, развития и мясную продуктивность молодняка калмыцкой породы, а также биоконверсии питательных веществ кормов в продукцию. Разработана новая адаптивная технология содержания и откорма молодняка мясного направления продуктивности.

Использование скота калмыцкой породы позволяет повысить уровень рентабельности производства говядины на 3,5 – 7,8 % по сравнению с другими местными районированными генотипами.

В ходе выполнения диссертационной работы, автором теоретически обоснована и практически доказана зависимость более эффективного использования сырой клетчатки кормов крупным рогатым скотом якутской породы в сравнении с аналогами калмыцкой породы от состава микробиома рубца, а именно более высокого содержания бактерий филума *Bacteroidetes*, относящихся к семействам *Prevotellaceae* и *Porphyromonadaceae* в рубце якутского скота относительно калмыцкой породы.

В работе приведены новые данные характеризующие высокие адаптационные качества и значительный генетический потенциал калмыцкого скота в суровых природно-климатических условиях зоны мясного скотоводства Якутии при применении адаптивной технологии ведения мясного скотоводства. Полученные результаты могут использоваться при выведении якутского типа калмыцкой породы скота, совершенствовании нагула и откорма молодняка мясного скота в условиях Крайнего Севера, в образовательных программах по подготовке специалистов для отрасли скотоводства.

В результате комплексных эколого-физиологических, клинико-биохимических исследований и математической обработки полученных данных определены референтные интервалы содержания химических элементов в семенной жидкости и шерсти быков-производителей.

Применение технологии определения и коррекции элементного статуса по концентрации 25 химических элементов в семенной жидкости и шерсти в практическом животноводстве позволит организовать индивидуальную работу с

высокоценными быками-производителями, обеспечивая повышение репродуктивных качеств.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа Слепцова Ивана Ивановича структурно изложена на 392 страницах компьютерного текста и включает введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение результатов исследований, заключение выполненного исследования, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы включает 761 источник, в том числе 394 – зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 105 таблицами, 48 рисунками. Квалифицировано проведенная систематизация библиографического материала позволила соискателю на высоком уровне отразить изученность проблемы. В ходе исследований проведён всесторонний анализ литературных данных по проблеме, проанализирован опыт, накопленный по акклиматизации крупного рогатого скота; специфике адаптации животных к условиям низких температур, с анализом факторов сопряжённых с успешной адаптацией животных; описанием генотипа якутского скота в сравнении с другими породами и демонстрацией генетических аспектов адаптации. Дальнейшим продолжением работ стали исследования по оценке природно-климатических условий, геоботанического состава естественных пастбищ и биохимической характеристики кормовых трав на территории происхождения (Республика Калмыкия) и интродукции (Республика Саха (Якутия) животных).

На следующем этапе исследований дана всесторонняя оценка биологическим и хозяйственным особенностям калмыцкого скота в новой зоне разведения. Установлено, что калмыцкая порода крупного рогатого скота хорошо акклиматизируется, это прежде всего подтверждается данными по высокой воспроизводительной способности животных и продуктивности. Выявлены сходства и различия животных калмыцкой и якутской пород по суточной динамике температуры тела, частоте пульса и дыхательных движений. Определена продолжительность стельности калмыцкого скота в Якутии, она составляет за многолетние наблюдения от 274 до 280 суток, деловой выход телят от первотелок калмыцкой породы изменялся от 83,4 до 90,6 %. В целом по стаду калмыцкого скота в Республике коэффициент воспроизводства мясного скота составлял 82 % и выше.

Установлены этологические различия калмыцкого и якутского скота, которые показали, что коровы и телята калмыцкой породы более подвижны, затрачивают на передвижения от 2 до 3 раз больше времени, чем якутский скот. В свою очередь, коровы якутской породы дольше отдыхают и больше времени затрачивают на жвачку и водопой.

Впервые изучен микробиом рубца и толстого отдела кишечника калмыцкого и якутского скота, который выявил большие сходства между сравниваемыми породами. При определении полиморфизма микросателлитных локусов ДНК у изучаемых пород были выявлены 132 аллеля, из них 122 – у калмыцкой породы крупного рогатого скота. У аборигенного якутского скота выявлено 68 аллелей, наибольшим числом аллелей характеризовался TGLA53: 12 у калмыцкой породы и 8 – у аборигенного якутского скота.

Следующим этапом исследований явилось изучение химических элементов в почве и поверхностных водах на территории разведения калмыцкого скота в Якутии, которые не выявили существенных дисэлементозов. Вместе с тем, интродукция калмыцкого скота в Республику была сопряжена с изменениями элементного статуса животных, что выражалось увеличением обменного пула фосфора и цинка, при снижении уровня хрома, железа, никеля и кремния. Для компенсирования дефицитных элементов, автор предлагает использовать природные минеральные кормовые добавки (хонгуринский цеолит и кемпендейская соль). Это позволяет повысить интенсивность роста молодняка на 7-20 %, и увеличить убойный выход на 2,1 % и рентабельность производства говядины на 12-13 %.

Соискателем установлены, референтные интервалы концентраций 25 химических элементов (Al, As, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, I, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Se, Si, Sn, Hg, Sr, V, Zn) в шерсти и семенной жидкости физиологически здоровых быков-производителей. Применение указанных интервалов позволяет выявлять элементозы у животных по элементам-маркерам, определяющим количественные и качественные характеристики спермы и проводить их своевременную коррекцию с целью повышения воспроизводительных качеств.

Разработана и апробирована в условиях Республики Саха (Якутия) технология повышения воспроизводительной способности быков-производителей на основе новых подходов к индивидуальной оценке и коррекции элементного статуса по 25 химическим элементам, позволяющая увеличить концентрацию сперматозоидов в сперме на 13,7 %, активность на 15,5 %, активность после криоконсервации на 12,4 %, снизить брак семени на 14,3 %.

Определен продуктивный потенциал калмыцкого скота в условиях Якутии при различных уровнях кормления.

Установлено, что телята калмыцкой породы на подсосе в пастбищный период в условиях зоны разведения мясного скота Якутии превосходно используют подножный корм, обеспечивая наращивание живой массы даже на скудных пастбищах в условиях засухи. Так за 4-месячный пастбищный период интенсивность роста телят калмыцкой породы составляла 898 г в сутки, что на 3,5 % превышает аналогичный параметр помесей «симментал-галловей».

Глава «Обсуждение результатов» написана грамотно с компетентным обоснованием результатов исследований. Соискатель умело сопоставляет свои собственные экспериментальные исследования с материалами других научных работ по данной проблеме.

В конце диссертации приведено заключение и предложения производству, обоснованное по содержанию диссертационной работы.

Работа Слепцова Ивана Ивановича сделана на высоком методическом уровне, диссертация имеет законченный вид, текст написан доступным не теряющим научность языком. К диссертационной работе имеются некоторые замечания, пожелания, которые не умаляют научной значимости:

1. В разделе 3.2.2 (стр. 106-107) представлены клинико-физиологические показатели якутского аборигенного скота и завозного калмыцкого скота. Отсутствуют данные сравнения физиологических показателей с районированным симментальским скотом якутской популяции. Почему?

2.В разделе 3.2.3 (стр.110-118) исследования гематологических показателей отражают у симментальского и калмыцкого скота по возрасту (телки, нетели), а при сравнении с якутским скотом взрослые коровы. Далее по биохимическим показателям идет сравнение бычков и нетелей калмыцкой породы. Почему так? При изучении гематологических показателей изучаемых пород, проводилась ли дифференциация по половым особенностям?

3.В разделе 3.2.4 (стр.119) при изучении элементарного статуса не показана коррелятивная связь уровня содержания микро и макроэлементов в волосяном покрове исследуемых животных и наличия этих элементов в объектах окружающей среды территории разведения калмыцкого скота.

4. В таблицах № 21.22.23 и далее по тексту не указаны объемы выборок исследуемых животных.

5. К сожалению, имеющийся материал по кормлению подопытных животных не дает полного представления о фактическом потреблении корма, структуре рациона и программе кормления.

6. В результатах собственных исследований, их обсуждении и анализе полученных данных автор не указывает уровень достоверности различий между группами подопытных животных.

7. За счет чего бычки опытных групп потребляли больше питательных веществ? (раздел 3.5 стр.250-259). Какой механизм воздействия природных минеральных добавок на организм молодняка?

8. Список используемой литературы составлен не по рекомендуемым правилам, большое его количество отсутствует в тексте диссертации и имеет давний период изданий.

9. К сожалению, автору не удалось избежать опечаток и неточных выражений, допущена небрежность при формировании текста как диссертации, так и автореферата (не соблюден межстрочный интервал, нет необходимых отступов после таблиц и рисунков, не везде выделены абзацы, и т. д.)

Однако отмеченные недостатки и неточности в целом не снижают качество выполненной работы.

Соответствие содержания автореферата диссертации, уровень отражения полученных результатов в печати

В автореферате в должной мере освещены все основные научные положения диссертационной работы. По теме диссертации опубликовано 48 научных работ, в том числе 3 - монографии и учебных пособия; 4 – методических рекомендаций; 2 - статьи в изданиях, индексируемых в базах Web of Science и Scopus; 18 - в периодических изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки Российской Федерации. Новизна исследований подтверждена 4 патентами РФ на изобретения.

Заключение

Диссертационная работа Слепцова Ивана Ивановича на тему: «Научные и практические аспекты повышения продуктивных качеств крупного рогатого скота в условиях Крайнего Севера России» является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на современном научном и

методическом уровне, актуальна для современного животноводства и имеет важное значение для сельского хозяйства и биологической науки, соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.), а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Диссертация и автореферат рассмотрены на заседании кафедры молочного и мясного скотоводства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (протокол № 15 от «15» августа 2024 г.).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», профессор кафедра молочного и мясного скотоводства, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Прохоров
Иван Петрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.
127434, г. Москва, Тимирязевская ул., 49.; E-mail: zoo@rgau-msha.ru; тел. 8 (499) 976-06-90.

