

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Басонова Ореста Антиповича на диссертационную работу Шеховцева Григория Сергеевича на тему: «Селекционно-генетические аспекты сохранения красной горбатовской породы крупного рогатого скота», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук в диссертационный совет 35.2.030.10 Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» по специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Актуальность темы. Крупный рогатый скот является одним из важнейших видов сельскохозяйственных животных, следовательно, потеря генетического разнообразия внутри данного вида, наблюдаемая в последнее время, представляет серьезную проблему и влечет за собой необратимые последствия для адаптационного потенциала животных в будущем.

Состояние генетических ресурсов (генофонда) в значительной степени зависит от сохранения местных (локальных) и аборигенных пород, так как они имеют тенденцию к исчезновению, что сужает общие генетические ресурсы. К тому же генетический прогресс напрямую зависит от генетической изменчивости, следовательно, сохранение генетического разнообразия в будущих поколениях молочного скота имеет первостепенное значение для долгосрочного успеха молочной промышленности.

На текущий момент во всем мире признано, что для устойчивого использования генетических ресурсов сельскохозяйственных животных необходимо сохранение генетического разнообразия. Наибольшее внимания с точки зрения сохранения генофонда крупного рогатого скота и поддержания видового биоразнообразия заслуживают отечественные породы, ценность которых также заключается в их культурно-исторической значимости: холмогорская, красно-пестрая, красная степная, ярославская, бестужевская, костромская, сычевская, суксунская, красная горбатовская, истобенская, тагильская, кавказская бурая, а также горный скот Дагестана и якутский скот.

Среди отечественных пород красного корня следует выделить красную горбатовскую, генофондная популяция которой на сегодняшний день сохранилась в единственном хозяйстве Нижегородской области АО «Абабковское». Животные данной породы известны своей жирномолочностью, продуктивным долголетием, высоким адаптационным потенциалом, а также повышенной резистентностью к таким заболеваниям, как лейкоз, бруцеллез и туберкулез.

Исходя из вышеизложенного, изучение современного состояния красной горбатовской породы, анализ ее хозяйственно-биологических признаков и селекционно-генетических показателей с целью сохранения генофондной популяции данной малочисленной породы представляется актуальным.

Цель и задачи исследований. Цель диссертационной работы – разработка научно обоснованных предложений по сохранению и улучшению популяции крупного рогатого скота красной горбатовской породы на основе изучения ее хозяйственно-биологических особенностей.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- дать характеристику современного состояния животных красной горбатовской породы;
- определить влияние доли кровности красной горбатовской породы на молочную продуктивность коров;
- провести сравнительную оценку молока коров по широкому спектру показателей;
- осуществить поиск генов-кандидатов, связанных с показателями молочной продуктивности коров, на основе полногеномного анализа ассоциаций;
- изучить продуктивное долголетие животных маточного стада;
- выполнить сравнительный анализ быков-производителей красной горбатовской породы по племенной ценности;
- произвести расчет экономической эффективности производства молока коровами красной горбатовской породы.

Новизна научных положений. Впервые изучен комплекс хозяйственных и биологических особенностей животных красной горбатовской породы, проведена сравнительная оценка молочной продуктивности и компонентов молока коров с использованием методов ИК-спектроскопии и проточной цитометрии в зависимости от кровности животных, осуществлен поиск генов-кандидатов, связанных с показателями молочной продуктивности на основе полногеномного анализа ассоциаций. Вместе с тем выполнен анализ подбора быков-производителей красной горбатовской породы к генофондным коровам АО «Аббатовское», что позволило обосновать использование незадействованных в воспроизводстве быков-производителей для покрытия животных маточного стада с целью повышения уровня молочной продуктивности, снижения степени инбридинга и сохранения генофондной популяции красной горбатовской породы крупного рогатого скота.

Теоретическая и практическая значимость. Данные, полученные в ходе экспериментальных исследований представляют собой актуальную информацию о современном состоянии красной горбатовской породы крупного рогатого скота, хозяйственно-биологических и селекционно-генетических особенностях животных породы. На основе этих данных были разработаны научно обоснованные предложения, которые могут быть использованы для эффективного разведения животных красной горбатовской породы. Предложения направлены на совершенствование продуктивных качеств породы и сохранение исходного генофонда животных в условиях племенного хозяйства.

Достоверность и обоснованность научных положений диссертации обусловлены представительностью и достоверностью исходных данных,

репрезентативностью эмпирического материала, корректностью методик и проведённых расчетов.

Все исследования выполнены методически правильно, на достаточном поголовье животных. При этом использовались современные апробированные методы, методики и оборудование.

Сформулированные соискателем выводы и рекомендации сделаны на основе глубокого научного анализа экспериментальных данных и логично вытекают из фактического материала серии научно-хозяйственных опытов и результатов лабораторных исследований. Их обоснованность подтверждается проведенной соискателем статистической обработкой эмпирического материала, анализом экономической эффективности производства молока коровами с различной долей кровности по красной горбатовской породе.

Соответствие диссертационной работы специальности 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных:

- пункт 1. Совершенствование существующих и создание новых пород, типов, линий, семейств и кроссов сельскохозяйственных животных.

- пункт 2. Совершенствование и разработка новых методов оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных.

- пункт 3. Изучение молекулярно-генетических механизмов, определяющих биологические и хозяйственно-полезные качества животных, включая продуктивность и резистентность животных к заболеваниям.

- пункт 4. Совершенствование методов селекции животных на основе использования генетических, геномных, постгеномных технологий и оценки селекционно генетических параметров (изменчивость, наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков).

- пункт 6. Изучение биоразнообразия, разработка систем сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород и популяций сельскохозяйственных животных и родственных им диких видов животных.

- пункт 7. Поиск генетических механизмов управления процессом разведения пород и популяций сельскохозяйственных животных с использованием массивов больших данных и подходов крупномасштабной селекции.

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы заключается в том, что автор самостоятельно сформулировал тему диссертационной работы, разработал программу и методику проведения исследования, сформировал опытные группы животных и на достаточном научно-методическом уровне выполнил все запланированные исследования согласно утвержденной схеме.

Автор принимал непосредственное участие в определении молочной продуктивности и компонентного состава молока, воспроизводительной способности, продуктивного долголетия, экстерьерных особенностей морфологических и биохимических показателей крови коров красной горбатовской породы, провел сравнительную характеристику быков-производителей по молочной продуктивности дочерей, оценке генетического

потенциала и осуществлении подбора быков-производителей, систематизации и статистической обработке экспериментального материала, оформлении выводов и предложений по результатам исследований.

Основные положения диссертации. Диссертационная работа изложена на 151 странице компьютерного текста, содержит иллюстративный материал: 35 таблиц, 20 рисунков, 7 формул; библиографический список представлен 208 ссылками, из них 75 составляют зарубежные источники.

Литературный обзор достаточно полный, написан в соответствии с планом работы и отражает изучаемую проблему.

Основная часть диссертации посвящена изложению результатов собственных исследований и их обсуждению. Детальное изучение материалов диссертации показало, что автору удалось успешно выполнить поставленную перед собой задачу и получить необходимые для науки и производства данные.

В результате исследований сделаны выводы:

1. Анализ родословных животных маточного стада популяции красного горбатовского скота показал, что 3% коров являлись чистопородными и для них была характерна наиболее низкая молочная продуктивность, в частности, значение удоя составило 4729 ± 76 кг за лактацию при среднем содержании жира и белка в молоке $4,36 \pm 0,01\%$ и $3,27 \pm 0,01\%$ соответственно. Большая часть стада (38%) была представлена животными с долей кровности по красной горбатовской породе от 50% до 75%, которые отличались более высоким уровнем молочной продуктивности, так достоверная разность в удое между данной группой и чистопородными коровами составила 221 кг ($p \leq 0,05$), при этом существенной разницы по содержанию жира и белка в молоке обнаружено не было.

2. Различия между животными маточного стада по таким показателям, как удои за лактацию, массовая доля жира и белка, а также живая масса в значительной степени были обусловлены таким фактором, как возраст в лактациях, у которого доли влияния (η^2 , %) для исследуемых показателей составили 16,0%, 17,3%, 16,2% и 25,1% соответственно ($p \leq 0,01$).

3. Наиболее высокие удои у коров красной горбатовской породы были получены в 1-ю и 2-ю лактации – 5952 ± 529 кг и 5812 ± 146 кг соответственно, затем произошло снижение молочной продуктивности. Статистически значимые различия были получены между коровами-первотелками и животными 6-й, 7-й и 8-й лактаций, где превосходство первотелок в удое составило 1111 кг, 1140 кг и 1084 кг соответственно ($p \leq 0,05$), разность с коровами всех остальных возрастов была не достоверна ($p > 0,05$).

4. Результаты контрольных доений коров красной горбатовской породы свидетельствовали о низких суточных удоях, которые не превышали 12,0 кг. По данному показателю группа животных с наименьшей кровностью по красной горбатовской породе достоверно превосходила коров с долями кровности $\geq 75\%$ и $\geq 50\%$ на 2,1 кг и 1,7 кг соответственно ($p \leq 0,05$). Достоверных различий между группами животных с кровностью $\geq 75\%$ и $\geq 50\%$, $\geq 50\%$ и $\geq 25\%$, $\geq 25\%$ и $\leq 25\%$ обнаружено не было. Исследование

компонентного состава молока с использованием инфракрасной спектроскопии и проточной цитометрии позволило установить группы животных, в которых количество соматических клеток в молоке в среднем превышало 1 млн. ед/мл, что, по-видимому, может свидетельствовать о наличии в стаде животных с клинической формой мастита.

5. Анализ морфологических и биохимических показателей крови коров красной горбатовской породы выявил отклонения от референсного диапазона. По таким показателям, как число эритроцитов, гематокрит, мочевины, щелочная фосфатаза и глюкоза, были получены следующие значения: $4,86 \pm 0,12 \cdot 10^{12}$ /л, $22,6 \pm 0,8\%$, $1,85 \pm 0,18$ ммоль/л, $34,0 \pm 4,0$ МЕ/л и $1,55 \pm 0,13$ ммоль/л соответственно, что свидетельствует о несбалансированности кормления исследуемых животных.

6. Полногеномными ассоциативными исследованиями были идентифицированы 44 полногеномных и 178 суггестивных SNP, связанных с показателями молока коров красной горбатовской породы. Наибольшее число полногеномных SNP (6) расположено на хромосомах 18 и 20. На хромосоме 18 один SNP (ARS-BFGL-NGS-18019) был общим для двух признаков (МДБ и содержание β -казеина). На 20 хромосоме 2 SNP (BTB-01636657 и ARS-BFGL-NGS-91235) были общими для двух признаков (МДБ и содержание β -казеина). Структурная аннотация геномных регионов выявила 20 генов с описанными функциями в терминах геномной онтологии.

7. По продуктивному долголетию группа коров с долей кровности по красной горбатовской породе $\geq 90\%$ несколько уступала животным с кровностью $\geq 75\%$ (5,7 против 6,5 лактаций). Однако наиболее высокий пожизненный удой был получен у животных с кровностью $\geq 90\%$, который составил 29771 ± 1226 кг, несколько меньшая величина данного показателя была получена в группе коров с долей кровности $\geq 75\%$ – 29152 ± 1008 кг. При этом группа животных с кровностью менее 75% отличалась наиболее низким пожизненным удоём – 20772 ± 1688 кг. По этому показателю группы животных с кровностью по красной горбатовской породе $\geq 90\%$ и $\geq 75\%$ достоверно превосходили коров с наименьшей долей кровности на 8999 кг ($p \leq 0,001$) и 8380 кг ($p \leq 0,001$) соответственно.

8. Исследование родословных быков-производителей красной горбатовской породы, генетический материал которых представлен в ООО «Нижегородское» по племенной работе и АО «ГЦВ», показало, что среди указанных производителей только 2 быка являлись чистопородными – Залп и Заказ, относящиеся к линиям Вожака и Голиафа. Другие быки в большей или меньшей степени характеризовались прилитием крови англеской и красной датской пород.

9. Результаты оценки быков-производителей красной горбатовской породы по молочной продуктивности дочерей свидетельствовали о наличии всего лишь двух быков-улучшателей – Сказочника, которому была присвоена племенная категория А1, где превосходство дочерей данного быка над сверстницами по удою составило 215 кг, и Эклера, отнесенного к племенной

категории АЗБЗ, дочери которого превосходили сверстниц на 96 кг по удою за лактацию, а также на 0,01% по массовой доле жира и белка.

10. Анализ эффективности подбора быков-производителей красной горбатовской породы к животным маточного стада показал, что наиболее высоким родительским индексом быка характеризовался Залп 9562 (РИБ = 6004 кг). Следовательно, использование указанного производителя позволит получить, в зависимости от группы коров, животных с генетическим потенциалом от 5813 до 6747 кг молока за наивысшую лактацию, что является лучшим показателем среди всех 8 быков красной горбатовской породы. Несколько меньшие результаты будут получены при использовании быка-производителя Звон-Н 897 с селекционной группой коров в количестве 27 голов, эффективность проявления генетического потенциала которых составила от 110% до 152% – 6695 кг молока за наивысшую лактацию.

11. Изучение родословных животных маточного стада позволило выявить 23 инбредных коровы (3,5%), степень инбридинга которых варьировала от 3,1% до 25,0%. Также было установлено, что увеличение гомозиготности особей до 12,5% не привело к снижению молочной продуктивности. Использование в воспроизводстве незадействованных быков-производителей красной горбатовской породы Залпа 9562 и Вожака 9687 позволит снизить уровень инбридинга у потомков инбредных коров с 3,1–25,0% до 0,8–6,2%.

12. Сравнительная оценка экономической эффективности производства молока животных с различной долей кровности по красной горбатовской породе показала, что коровы с кровностью $\geq 25\%$ характеризуются наиболее высоким уровнем рентабельности производства молока, который составил 12,5%. Для животных с кровностью $\geq 50\%$ характерен более низкий уровень рентабельности – 11,6%. Значение уровня рентабельности для особей с наибольшей кровностью по красной горбатовской породе составило 8,6%.

Таким образом, диссертант успешно справился с решением поставленных перед ним задач. В проведении научных исследований, получении, анализе и разработке поставленных проблем автор имеет весомый личный вклад. Анализ научных материалов, адекватность и полнота использованных методов научного исследования актуальной проблемы в молочном скотоводстве, характеризуется высоким уровнем и не вызывает сомнений.

Репрезентативность эмпирического материала подтверждается использованием современных методик исследования, привлечения большого количества поголовья животных, применением биометрических методов обработки научного материала.

Все материалы научно обоснованы и грамотно изложены, а также получили отражение в автореферате диссертации, в 9 научных работах, в том числе в 3 публикациях в научных журналах из перечня ВАК и 1 статье, индексируемой в международной базе SCOPUS.

Сформулированные в диссертационной работе выводы и предложения производству достаточно обоснованы и вытекают из содержания работы.

Содержание диссертации свидетельствует о способности соискателя самостоятельно организовывать и проводить научные исследования, творчески разрабатывать имеющиеся проблемы, дать научно-обоснованные рекомендации производству.

Диссертационная работа прошла достаточно большую апробацию на различных научных конференциях и симпозиумах, о чем свидетельствует их перечень, отраженный в автореферате.

Оценивая диссертационную работу в целом положительно, необходимо отметить и имеющиеся в ней неясные моменты, на которые хотелось бы получить пояснения и высказать пожелания соискателю:

1. Чем Вы можете объяснить, что у животных со средней продуктивностью (5501-6000) кг – наибольшая продолжительность сервис-периода равная 110,2 дням, а у животных с продуктивностью >7000 кг – 90,0 дней?

2. Поясните, какие животные участвовали в выборке при установлении причин выбытия (с.103 табл.23), если, исходя из методики (с.40) количество животных с долей кровности $\geq 90\%$ было 19. Это опечатка или техническая ошибка?

3. Объясните, что послужило причиной низкой рентабельности производства молока (8,6%) от коров с наибольшей долей кровности.

4. Объясните, что повлияло на наиболее высокие удои коров красной горбатовской породы за 1 и 2 лактацию, 5952 и 5812 кг молока соответственно, а в остальные лактации на снижение.

5. Поясните, влияет ли кровность по красной горбатовской породе на количество соматических клеток в молоке.

6. Как Вы можете объяснить отрицательную корреляционную связь между гемоглобином и компонентами молока, за исключением бета-гидроксибутирата и количество соматических клеток.

7. В предложениях производству Вы указываете на рекомендацию по повышению кровности животных по красной горбатовской породе до 75% и выше, ссылаясь на увеличение срока хозяйственного использования до 6,5 лактаций и пожизненного удоя до 29771 кг. Однако, в заключении в выводе 7 Вами указано, что у коров с долей кровности $\geq 75\%$ пожизненный удой был 29152 кг, а продуктивное долголетие при доле кровности $\geq 90\%$ составляет 5,7.

При этом следует отметить, что указанные недостатки не снижают научно-практическую ценность диссертационной работы, так как носят дискуссионный характер.

Заключение. Диссертация Шеховцева Григория Сергеевича представляет целостный законченный труд, выполненный на высоком научно-методическом уровне. Работа направлена на разработку научно обоснованных предложений по сохранению и улучшению популяции крупного рогатого скота красной горбатовской породы на основе изучения ее хозяйственно-биологических особенностей.

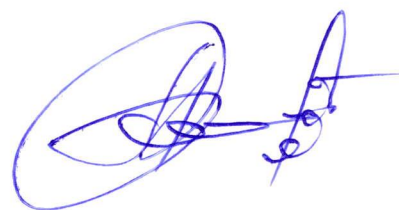
Работа методически выдержана, содержит иллюстрационный материал, дополняющий содержание работы. Основные научные результаты и

практические рекомендации отражают содержание работы, характеризуются обоснованностью и репрезентативностью.

Материалы диссертации могут активно использоваться в учебном процессе, подготовке научных кадров, повышении квалификации специалистов, при разработке региональных программ развития АПК, составлении планов селекционно-племенной работы с горбатовской породой скота.

В целом диссертационная работа Шеховцева Григория Сергеевича «Селекционно-генетические аспекты сохранения красной горбатовской породы крупного рогатого скота» по актуальности, новизне, практической значимости, достоверности и обоснованности научных положений и выводов отвечает современным требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ за № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор достоин присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных.

И.о. ректора, заведующий кафедрой «Частная зоотехния и разведение с.-х. животных»
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(06.02.01 - разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных;
06.02.02 - кормление с.-х. животных и технология кормов)



Басонов Орест Антипович

25.04.2025 г.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет» им. Л.Я. Флорентьева»
603107, г. Нижний Новгород,
пр. Гагарина, 97
+7 (831) 214-33-49 (д.301);
E-mail: bassonov.64@mail.ru

