

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Морозовой Нины Ивановны на диссертационную работу Фолина Петра Юрьевича «Оценка хозяйственно-биологических показателей коров симментальской породы разных генотипических групп», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук в диссертационный совет 35.2.008.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» по специальности 4.2.4 - частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Актуальность темы исследования. Сохранение и совершенствование генофонда отечественных пород крупного рогатого скота, в частности симментальской, является важнейшей задачей для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития молочного скотоводства России. В условиях активной голштинизации и импорта генетического материала возникает риск утраты ценных адаптационных качеств симментальского скота, его неприхотливости и способности эффективно использовать местные корма. Диссертационная работа П.Ю. Фолина посвящена комплексной оценке коров симментальской породы – кандидатов в быкопроизводящую группу – с использованием, как традиционных зоотехнических методов, так и современных ДНК-технологий (полиморфизм генов каппа-казеина и бета-казеина, скрининг наследственных заболеваний). Такой подход позволяет повысить объективность отбора и ускорить селекционный процесс, что делает тему диссертации, несомненно, актуальной.

Все вышеизложенное позволяет констатировать то, что диссертационная работа Фолина Петра Юрьевича выполнена на актуальную тему, так как посвящена оценке хозяйственно-биологических показателей коров симментальской породы разных генотипических групп.

Научная новизна работы. Впервые проведены комплексные исследования по изучению основных хозяйственно – биологических признаков у коров симментальской породы – кандидатов в быкопроизводящую группу – разных породных групп и генотипов по каппа-казеину и бета-казеину и скринингу наследственных моногенных заболеваний.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Автором проанализирован значительный объем литературных источников (196 наименований, включая 18 на иностранных языках), что свидетельствует о глубоком понимании проблемы. Экспериментальная часть выполнена на достаточном поголовье (n=60) с

использованием сертифицированного оборудования, стандартных методик оценки экстерьера, молочной продуктивности, воспроизводительных качеств, а также современных методов ДНК-диагностики (генотипирование по генам CSN3 и CSN2, выявление носителей мутаций TP, BMS, FN4). Статистическая обработка данных с применением критерия Стьюдента и биометрических методов обеспечивает достоверность полученных результатов. Выводы (17 пунктов) и предложения производству логически вытекают из представленного материала.

Практическая значимость. Полученные результаты исследований помогут зоотехникам – селекционерам повысить эффективность селекционно – племенной работы с крупным рогатым скотом симментальской породы за счет использования комплексного метода селекции (традиционно-плюс геномная оценка) при отборе коров – кандидатов в быкопроизводящую группу. Такая работа будет способствовать воспроизводству животных желательного племенного качества, что значительно увеличит конкурентоспособное поголовье крупного рогатого скота, и значительно ускорит процесс селекции симментальской породы.

Характеристика работы. Диссертационная работа изложена на 138 страницах компьютерного текста, содержит 28 таблиц, 1 рисунок.

Диссертация состоит из введения, основной части, обзора литературы, материала и методов исследования, результатов исследований, экономической эффективности результатов исследований, заключения, выводов, предложений производству, перспективам дальнейшей разработки темы, списка использованной литературы который включает 196 источников, в том числе 18 зарубежных авторов.

В первом разделе автор по литературным источникам отечественных и зарубежных авторов показывает историю создания, современное состояние и перспективы разведения крупного рогатого скота симментальской породы в разных странах (Швейцария, Германия, Австрия, Венгрия, Россия). Особое внимание уделено эволюции селекционного процесса в молочном скотоводстве и его модернизации с использованием ДНК-технологий. Автор детально анализирует полиморфизм генов каппа-казеина и бета-казеина, их влияние на молочную продуктивность, технологические качества молока (сыропригодность, пригодность для маслоделия), а также на воспроизводительные способности коров. Кроме того, в обзоре освещены вопросы наследственных моногенных заболеваний (тромбопатия, субфертильность быков, летальный гаплотип FN4) и необходимость их скрининга в племенной работе. На основе анализа литературных данных автор обосновывает целесообразность комплексного подхода – сочетания традиционных методов селекции с современной геномной оценкой – для повышения эффективности отбора коров в быкопроизводящую группу симментальской породы.

Во втором разделе автор приводит материал и методы исследований. Объектом экспериментальных исследований явились коровы симментальской

породы (в количестве 60 голов) – кандидаты в быкопроизводящую группу, которые были распределены на три породные группы: первая группа – животные отечественной селекции (СО), вторая группа – улучшенные (голландизированные) симменталы с кровностью по голландской породе красно-пестрой масти 1/8 и менее (УС), третья группа – чистопородные симменталы, полученные от спаривания симментальских маток отечественной селекции с быками австрийской селекции (СА). Исследования проводились в учхозе-племзаводе «Комсомолец» Мичуринского государственного аграрного университета Тамбовской области в период с 2020 по 2024 год. В работе использованы зоотехнические (оценка роста, экстерьера, молочной продуктивности, воспроизводительных качеств, морфофункциональных свойств вымени), физиологические, зоогигиенические, гематологические, молекулярно-генетические (ДНК-диагностика полиморфизма генов каппа-казеина CSN3 и бета-казеина CSN2, скрининг моногенных рецессивных заболеваний – TP, BMS, FH4), статистические (вариационная статистика с t-критерием Стьюдента) и экономические методы исследований.

При формировании групп-аналогов учитывали: происхождение (породную принадлежность: отечественная селекция, голландизированные, австрийские симменталы), возраст (разница в датах рождения не превышала 10–15 дней), живую массу при рождении (38–39 кг), клиническое состояние здоровья (отсутствие видимых патологий), а также условия кормления и содержания, которые были идентичны для всех подопытных животных на протяжении всего периода выращивания. Отбор проводили методом пар-аналогов с использованием оценочной шкалы (в том числе 20-балльной методики Б.В. Криштофоровой, 2013). Это позволило обеспечить репрезентативность групп и достоверность сравнительных результатов.

Экспериментальные исследования проводили по схеме, которая раскрывает цель исследований и поставленные задачи:

динамику живой массы ремонтных телок разных породных групп (СО, УС, СА) в возрасте от рождения до 18 месяцев;

промеры основных статей экстерьера (высота в холке и крестце, косая длина туловища, глубина и ширина груди, обхват груди, ширина в маклоках, обхват пясти) и рассчитаны индексы телосложения;

молочную продуктивность подопытных коров за первые три лактации (удой за 305 дней и за всю лактацию, содержание жира и белка в молоке, выход молочного жира и белка, показатель полноценности лактации по Веселовскому-Шапошникову);

морфологические и функциональные свойства вымени (форма вымени, промеры, суточный удой, интенсивность молокоотдачи, индекс вымени);

воспроизводительные качества (возраст первого плодотворного осеменения и первого отела, продолжительность сервис-периода, стельности и сухостойного периода, индекс осеменения, оплодотворяемость от первого осеменения, живая масса телят при рождении);

полиморфизм генов каппа-казеина (CSN3) и бета-казеина (CSN2) с определением частоты встречаемости аллелей и генотипов;

скрининг на наличие моногенных рецессивных заболеваний (ТР – тромбопатия, BMS – субфертильность быков, FH4 – симментальский гаплотип 4);

технологические свойства молока (сыропригодность – скорость сычужного свертывания, качество сгустка, выход творога; пригодность для маслоделия – количество и размер жировых шариков, выход сливок);

экономическую эффективность производства молока от коров разных породных групп и разных генотипов по каппа-казеину и бета-казеину (дополнительная выручка, рентабельность).

Цифровой материал экспериментальных исследований был обработан биометрически в соответствии с общепринятыми в зоотехнической науке методами, описанными в фундаментальных руководствах. В частности, использовались методы вариационной статистики для определения следующих показателей: средняя арифметическая (M) и её ошибка (m), среднее квадратическое отклонение (σ) и коэффициент вариации (Cv), достоверность разности средних (td) по критерию Стьюдента с оценкой уровней вероятности (P), коэффициент корреляции (r) для определения взаимосвязи между признаками.

Статистический анализ экспериментальных данных, проведен с использованием методов Н.А.Плохинского.

В третьем разделе представлены результаты собственных исследований. Автором проведен анализ и обобщение экспериментальных данных, полученных в ходе выполнения работы. В рамках данного раздела последовательно освещены:

-сравнительная оценка коров симментальской породы разных породных групп (отечественной селекции, улучшенных голштиinizированных, австрийских симменталов) по основным хозяйственно-биологическим признакам (живая масса, экстерьер, молочная продуктивность, морфофункциональные свойства вымени, воспроизводительные качества);

-результаты ДНК-диагностики полиморфизма генов каппа-казеина и бета-казеина, включая распределение частот аллелей и генотипов в исследуемых группах;

-сравнительная оценка молочной продуктивности, воспроизводительных качеств и технологических свойств молока у коров с разными генотипами по каппа-казеину (AA, AB, BB) и бета-казеину (A1A1, A1A2, A2A2);

-результаты скрининга на наличие наследственных моногенных заболеваний (тромбопатия ТР, субфертильность быков BMS, симментальский гаплотип FH4), идентифицированы животные-носители;

-экономическая эффективность производства молока от коров разных породных групп и разных генотипов по изучаемым генам.

В разделе «Сравнительная оценка динамики живой массы и особенностей экстерьера» подопытных животных симментальской породы разных породных групп» автор показал, что животные, полученные от быков австрийской селекции (группа СА), превосходили сверстниц из групп отечественной селекции (СО) и голштинизированных (УС) по живой массе на всех этапах выращивания (разница к 18-месячному возрасту составила 5,3–10,2 кг). Однако телки групп СО и УС достигли возраста первого плодотворного осеменения раньше (на 1,2–1,7 месяца) при более высоком среднесуточном приросте (у СО – 516 г, у УС – 494 г против 507 г у СА). По коэффициентам роста все группы соответствовали нормативам (кратное увеличение живой массы к году – не менее 7,5 раз). При оценке экстерьера первотелок установлено, что животные групп СО и СА имели молочно-мясной тип телосложения, а коровы группы УС – более выраженный молочный тип. По промерам (высота в холке, косая длина туловища, ширина груди) лучшие показатели отмечены у коров группы УС, что свидетельствует об успешной голштинизации. При этом все подопытные животные соответствовали требованиям, предъявляемым к коровам быкопроизводящей группы.

В разделе «Сравнительная оценка молочной продуктивности подопытных коров симментальской породы разных породных групп» показано, что наиболее высокие удои за 305 дней первой лактации имели коровы группы СА (австрийской селекции) – 7145,08 кг молока жирностью 3,91%, что превышало показатели групп СО (отечественной селекции) и УС (голштинизированных) соответственно на 1552 кг и 1950 кг. Однако коровы группы СА отличались более поздним возрастом первого отела (32,15 мес.) и более продолжительным сервис-периодом. По выходу молочного жира и белка за первую лактацию лидировали также животные группы СА (335,9 кг и 270,2 кг соответственно). При оценке за наивысшую лактацию лучшие результаты по удою (8047,15 кг) показали коровы группы СО, что свидетельствует об их хорошей раздоенности. Показатель полноценности лактации (ППЛ) у первотелок всех групп был высоким (82,3–85,9%), что указывает на стабильную лактационную деятельность. По содержанию жира и белка в молоке все подопытные коровы соответствовали стандарту симментальской породы. Таким образом, по совокупности показателей молочной продуктивности все три группы могут быть рекомендованы для использования в селекционном процессе, однако с учетом разных хозяйственных задач: группа СА – для повышения удоев, группа СО – для получения более выровненных и устойчивых лактаций, группа УС – для сочетания молочности и технологичности.

В разделе «Результаты скрининга на наличие наследственных моногенных заболеваний (тромбопатия TP, субфертильность быков BMS, симментальский гаплотип FH4)» показано, что среди 60 обследованных коров симментальской породы – кандидатов в быкопроизводящую группу – были выявлены животные-носители только одного из трёх изученных заболеваний

– тромбопатии (ТР). Носителями мутации ТРА оказались 3 головы: две в группе голштинизированных коров (УС) и одна в группе коров, полученных от быков австрийской селекции (СА). В группе отечественной селекции (СО) носителей ТР не обнаружено. По заболеваниям ВМС (субфертильность быков) и FH4 (симментальский гаплотип 4) все подопытные животные имели гомозиготный здоровый генотип (отсутствие мутаций). Автор делает вывод о необходимости исключения выявленных животных-носителей ТР из селекционного процесса (из быкопроизводящей группы) во избежание распространения наследственного заболевания в популяции симментальской породы через их потомков, особенно через быков-производителей. Таким образом, скрининг позволил идентифицировать нежелательные генотипы, что повышает эффективность и безопасность селекционной работы.

В разделе «Экономическая эффективность производства молока от коров разных породных групп и разных генотипов по изучаемым генам» автор установил, что с экономической точки зрения для товарного производства молока наиболее предпочтительны коровы отечественной селекции и животные с генотипами A1A1 и A1A2 по бета-казеину, а для производства сыропригодного молока – коровы с генотипом ВВ по каппа-казеину.

Все результаты проиллюстрированы таблицами и сопровождаются статистически обработанными данными с указанием степени достоверности различий.

На основании проведенных экспериментальных исследований автором разработаны научно-обоснованные предложения производству, которые позволят повысить эффективность селекционно-племенной работы симментальской породой скота за счет внедрения комплексной оценки животных, включающей традиционные зоотехнические методы и ДНК-диагностику (генотипирование по генам каппа-казеина и бета-казеина, скрининг наследственных заболеваний); увеличить производство сыропригодного молока путем целенаправленного отбора и воспроизводства коров с желательным генотипом ВВ по каппа-казеину, что обеспечит лучшее свертывание молока, повышение качества сгустка и увеличение выхода сыра; организовать производство физиологически полезного питьевого молока с высоким экономическим эффектом путем выделения коров генотипа A2A2 по бета-казеину в отдельную производственную группу и реализации такого молока по повышенной цене (в 2 раза выше обычного); исключить из селекционного процесса носителей наследственных моногенных заболеваний (тромбопатии ТР, субфертильности быков ВМС, симментальского гаплотипа FH4), что предотвратит распространение летальных мутаций в популяции и повысит жизнеспособность потомства; сократить затраты на выращивание и оценку племенных животных за счет ранней (в постнатальный период) браковки особей с нежелательными генотипами, не дожидаясь проявления фенотипических признаков (например, молочной продуктивности) и ускорить генетический прогресс

стадах симментальской породы за счет более точного отбора коров в быкопроизводящую группу (с учетом как фенотипа, так и генотипа), что позволит воспроизводить высокоценных быков-производителей с желательными аллелями и здоровым генотипом.

Таким образом, предложения автора носят практический характер и направлены на повышение рентабельности молочного скотоводства, улучшение качества молочной продукции и сохранение генофонда симментальской породы.

Результаты исследований достаточно апробированы, так как основные положения диссертации доложены, обсуждены и получили положительную оценку на 7 международных и всероссийских научно-практических конференциях (в Минске, Луганске, Воронеже, Москве, Брянске, Нижнем Новгороде), а также опубликованы в 16 научных работах, из которых 9 статей – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Это подтверждает широкую апробацию результатов и их признание научным сообществом.

Научные работы соискателя в полной мере соответствуют специальности: 4.2.4 - частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в следующем. Соискатель самостоятельно:

провел анализ и систематизацию отечественной и зарубежной литературы по теме исследования;

разработал схему и методику проведения эксперимента;

осуществил отбор и формирование групп-аналогов подопытных животных;

выполнил зоотехнические и физиологические исследования (оценку экстерьера, динамики живой массы, молочной продуктивности, воспроизводительных качеств, морфофункциональных свойств вымени);

организовал отбор проб крови и молока для лабораторных анализов;

провел статистическую обработку, анализ и интерпретацию полученных данных;

сформулировал научные положения, выводы и предложения производству;

подготовил основные публикации по результатам работы.

В выполнении отдельных этапов (молекулярно-генетический анализ полиморфизма генов каппа-казеина, бета-казеина и скрининг наследственных заболеваний) принимали участие сотрудники ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, что отражено в соавторстве научных работ. Однако, ключевые этапы планирования, организации, проведения экспериментов, обобщения результатов и формулировки выводов выполнены лично диссертантом.

Содержание автореферата отражает содержание и суть диссертации. Выводы, изложенные в автореферате и диссертации, идентичны и полностью соответствуют ее содержанию.

Отдельные замечания по работе:

1. В разделе 3 (распределение коров по генотипам каппа-казеина) автор указывает, что наиболее желательный генотип ВВ выявлен лишь у 10 голов из 60 (16,7%), а генотип А2А2 по бета-казеину – всего у 5 голов (8,3%). Однако в тексте не приведены рекомендации по целенаправленному подбору быков-производителей с желательными аллелями для увеличения численности этих генотипов в стаде. Желательно было бы указать конкретные клички или линии быков, использование которых позволит повысить частоту аллелей В и А2.

2. При оценке экономической эффективности автор рассчитывает дополнительную выручку от коров разных генотипов, но не учитывает возможные дополнительные затраты на проведение ДНК-тестирования (генотипирование, скрининг) и на отдельное содержание и доение коров с разными генотипами (например, для получения молока А2А2). Без учета этих затрат расчет рентабельности может быть неполным.

3. В работе отсутствует анализ корреляции между генотипами по каппа-казеину и бета-казеину (например, комбинации АА/А1А1, ВВ/А2А2 и т.д.). Такие данные могли бы представлять интерес для селекционеров при одновременном отборе по обоим генам.

4. В тексте встречаются повторы и стилистические погрешности (например, многократное цитирование одних и тех же источников в обзоре литературы, дублирование некоторых фраз в выводах). Также в автореферате не приведена информация о возрасте и лактации коров, от которых отбирали молоко для оценки технологических свойств (указано только «2-5 месяцы лактации»), что могло повлиять на результаты.


5. Из 60 подопытных коров полный цикл оценки по трем лактациям прошли, вероятно, не все. В работе следовало бы указать количество животных, выбывших к третьей лактации, и причины выбытия. Это важно для оценки надежности сравнительных данных по продуктивности.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, которая выполнена на высоком методическом уровне и содержит практически значимые результаты.

Заключение. Диссертационная работа Фолина Петра Юрьевича соответствует паспорту специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (п. 1 – «селекция, разведение, воспроизводство стад сельскохозяйственных животных, методы совершенствования существующих и создание новых пород, типов, линий», п. 5 – «использование современных методов ДНК-диагностики и молекулярно-генетического анализа в селекции»). Работа является завершенным научным

исследованием, содержащим решение актуальной задачи, имеющей существенное значение для развития отрасли. Диссертационная работа Фолина Петра Юрьевича «Оценка хозяйственно-биологических показателей коров симментальской породы разных генотипических групп» является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной задачи – повышения эффективности селекционно-племенной работы с симментальской породой путём комплексного использования традиционных методов и ДНК-диагностики. По актуальности, научной новизне, практической значимости, объёму и достоверности полученных данных диссертация полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Фолин Петр Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Доктор сельскохозяйственных наук (06.02.04 - частная зоотехния; технология производства продуктов животноводства, 1998); профессор кафедры технологии общественного питания и переработки сельскохозяйственной продукции, профессор, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ), заслуженный работник высшей школы Российской Федерации

 Морозова Нина Ивановна

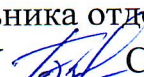
Адрес: 390044 г. Рязань, ул. Костычева, д.1, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Телефон 8(4912) 34-12-89; e-mail: n.morozova53@yandex.ru

Я, Морозова Нина Ивановна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанных с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«22» апреля 2026г.

Подпись доктора сельскохозяйственных наук, профессора: Н.И. Морозовой заверяю.

«22» апреля 2026 г.

Заместитель начальника отдела кадров
ФГБОУ ВО РГАТУ  С.А. Бычкова

