

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора **Морозовой Нины Ивановны**, на диссертационную работу Файзуллина Павла Вадимовича «Молочная продуктивность, состав и технологические свойства молока коров голштинской породы разных линий», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук в диссертационный совет 35.2.010.01 созданного на базе ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Актуальность темы. Молочное скотоводство, ведущая отрасль животноводства, развитие которой в значительной мере обеспечивает выполнение задач, поставленных в Доктрине продовольственной безопасности страны по обеспечению населения полноценными продуктами питания собственного производства. От молочного скота получают более 99,0% молока и большое количество говядины. В молоке и молочных продуктах, в особенности сычужных сырах, содержатся в сбалансированном виде необходимые для нашего организма питательные вещества. Спрос на данный вид продукции постоянно повышается. Первостепенной проблемой является необходимое увеличение объемов производства молока и молочной продукции. Сыры занимают важное место в линейке молочной продукции. Потребление сыров с каждым годом повышается. В частности, растет спрос на сычужные сыры. Связано это с достаточно высоким содержанием белка в зрелом сыре, содержанием витаминов, минералов, макро- и микроэлементов, а также с его органолептическими показателями. Молоко является не только ценным продуктом питания, но и сырьем для молочной промышленности. На качество готовой продукции оказывает влияние состав и свойства молока-сырья, направляемого на переработку. Его физико-химические показатели зависят от множества факторов, которые в той или иной мере влияют как на состав, так и свойства молока, в том числе и технологические, которые учитываются при решении вопроса о переработке. Получают молоко в основном от маточного поголовья молочных пород, большее поголовье которых принадлежит к голштинской. Изучение влияния принадлежности коров голштинской породы к определенной генеалогической линии на молочную продуктивность и технологические свойства молока при его переработке в сычужные сыры актуально и имеет практическое значение.

Целью работы явилось изучение молочной продуктивности, состава и свойств молока от коров разной линейной принадлежности голштинской породы в климатических условиях Среднего Урала при производстве сычужных сыров.

Научная новизна исследований, выводов и рекомендаций состоит в том, что проведены комплексные исследования по изучению молочной

продуктивности коров, физико-химических показателей и технологических свойств молока-сырья, которые были исследованы по алгоритму качество сырья – качество готового продукта – эффективность использования сырья для изготовления сычужных сыров. Получены новые данные о молочной продуктивности и технологических свойствах молока коров голштинской породы, полученных путем поглотительного скрещивания маточного поголовья отечественной черно-пестрой породы уральского отродья с чистопородными быками-производителями голштинской породы как зарубежной, так и отечественной селекции.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, обоснованы. На основе комплексного исследования доказано влияние происхождения в зависимости от принадлежности к генеалогической линии на продуктивные качества и технологические свойства молока коров голштинской породы. Автор анализирует полученные экспериментальные данные, при этом смело использует имеющиеся литературные сведения, проводит сравнения, отмечая достоинства, делает обобщения. В результате этого соискателем сформулированы обоснованные выводы и рекомендации.

Исследования проводились на базе АО «Щелкунское» Свердловской области (Россия) в период с 2019г. по 2022г. Достоверность результатов проведенных исследований, научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в работе, подтверждается согласованностью результатов исследований, выполненных на достаточном количестве животных с использованием современных методов исследований, а также апробацией полученных результатов и внедрением их в производство. Достоверности полученных результатов способствовало применение современных статистических методов обработки экспериментальных данных. При выполнении диссертационной работы использовались общепринятые методы исследований, относящиеся к физико-химическим, биометрическим, морфофизиологическим, зоотехническим и технологическим. Статистическая обработка результатов исследований проводилась с применением программы MicrosoftExcel (2016) на ПК.

Ценность для науки и практики. Проведенные исследования обогащают теорию и практику использования современного высокопродуктивного молочного скота голштинской породы для промышленного производства молока. Теоретическая значимость работы заключается в том, что теоретически обосновано и практически доказано влияние происхождения в зависимости от принадлежности к генеалогической линии на продуктивные качества и технологические свойства молока коров голштинской породы. Практическая значимость работы заключается в том, что выявлены новые резервы, позволяющие повысить не только молочную продуктивность коров, но и качество молока-сырья для производства молочной продукции, в частности сыров. Разведение

по генеалогическим линиям с учетом дальнейшего использования молока для производства молочной продукции позволит повысить эффективность молочного скотоводства в целом и производства сыров в частности. Установлено, что лучшие продуктивные качества имеют коровы линии РефлекшнСоверинга, которые на 0,6 % превосходят по удою коров линии Вис БэкАйдиала и на 0,24 % средних показателей по стаду. По качественным показателям МДЖ и МДБ в молоке отмечена достоверная разница в пользу 3-ей группы коров (линия Вис БэкАйдиала) при $P \leq 0,05$ по МДЖ и при $P \leq 0,001$ по МДБ в молоке. Лучшим для производства сычужных сыров оказалось молоко от коров линии Вис БэкАйдиала. При использовании молока коров линии Вис БэкАйдиала можно получить больше сычужных сыров на 0,5% от 1 и на 0,4% от 2 группы. Лучшие технологические свойства молока при его переработке в сыр отмечены в 3, 6 и 9 месяцы лактации. Результаты научных исследований внедрены и используются в производственной деятельности сыроварни «Никольская слобода» Сысертского района Свердловской области, а также в учебном процессе при чтении лекций по дисциплинам «Молочное дело» и «Скотоводство» в ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»; ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет».

По материалам диссертационной работы опубликовано 7 научных работ, в том числе 2 – в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ.

Оценка оформления, содержания и завершённости работы. Диссертационная работа Файзуллина Павла Вадимовича написана по традиционной схеме и включает в себя: оглавление, введение, обзор литературы, материал и методы исследований, результаты собственных исследований, обсуждение результатов исследований, заключение, предложения, список литературы, включающий 210 источников, из них 20 – зарубежных авторов. Диссертационная работа изложена на 146 листах машинописного текста (без учета списка литературы и приложений), содержит 48 таблиц, 16 иллюстраций, приложения.

Во введении диссертант обосновывает актуальность выбранного направления исследований и степень разработанности темы исследований, излагает цель и задачи работы, новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы исследований, степень достоверности и апробации результатов работы, а также определяет основные положения, выносимые на защиту, приводит данные о публикациях результатов исследований и структуре работы.

Обзор литературы изложен грамотно, в соответствии с поставленными вопросами. Автор опирается на многолетние научные и практические данные по изучаемой проблеме. Это дало возможность научно обосновать цель, задачи и схему проведения экспериментов, которые выполнены на современном методическом уровне при использовании стандартных физико-химических, биометрических, морфофизиологических, зоотехнических и технологических методов и методик исследований с применением

современного сертифицированного оборудования сертифицированных лабораторий.

Экспериментальные исследования по теме представлены в 1 главе из 8 разделов и 8 подразделов.

В научно-хозяйственном и технологическом экспериментах автор доказал влияние происхождения в зависимости от принадлежности к генеалогической линии на продуктивные качества и технологические свойства молока коров голштинской породы, а качество готового продукта – сычужного сыра определяется линейной принадлежностью коров, из молока которых произведен сыр и стадией лактации.

Автор установил, что по молочной продуктивности (удой за лактацию, за 305 дней лактации) достоверных различий между опытными группами не установлено. Наилучший удой за лактацию наблюдался у коров 2 группы (линии Р. Соверинга) – 10582 ± 523 кг, что на 25 кг или 0,24% больше 1 группы (коровы обеих линий) и на 60 кг или 0,6% больше 3 группы (линии В.Б. Айдиала). Сравнивая удой за 305 дней лактации можно сделать вывод: лидером явились коровы 1 группы – 10249 ± 450 кг, что превосходило на 5 кг или 0,05% коров 2 группы и на 395 кг или 3,9% коров 3 группы. При этом достоверных различий по удою между группами не выявлено. Оценка биологической эффективности коровы (БЭК) показала превосходство животных 1 группы (сборное молоко) и составила $238,0 \pm 7,52$ сухого вещества на каждые 10 кг живой массы, что на 2,02 % больше 3 группы (линии В.Б. Айдиала) и на 2,82% 2 группы животных (линии Р. Соверинга). Коэффициент биологической полноценности (КБП) оказался более высоким у коров также в 1 группе $166,3 \pm 2,96$, что на 2,83% больше 3 группы и на 2,95 % 2 группы.

Молоко коров опытных групп по физико-химическим показателям различалось по содержанию в молоке жира ($P \leq 0,05$ в пользу коров линии В.Б. Айдиала) и белка, в том числе казеина ($P \leq 0,001$). Лучшими по МДБ в молоке были показатели у коров линии В.Б. Айдиала – $3,14 \pm 0,015$ %. Отмечена достоверная разница в пользу 3-ей группы коров (линия Вис БэкАйдиала) при $P \leq 0,05$ по МДЖ и при $P \leq 0,001$ по МДБ в молоке. На состав молока коров оказывает влияние стадия лактации. В начале лактации отмечены более низкие показатели по основным компонентам молока, в конце лактации – наибольшие. Разница составила: по содержанию в молоке СОМО: 1 гр. – 0,34%, 2 гр. – 0,25%, 3 гр. – 0,54%; СВ: 1 гр. – 0,77%, 2 гр. – 0,66%, 3 гр. – 0,47%; МДЖ: 1 гр. – 0,43%, 2 гр. – 0,26%, 3 гр. – 0,30%; МДБ: 1 гр. – 0,20%, 2 гр. – 0,15%, 3 гр. – 0,24%. Разница достоверна в отдельные периоды внутри групп при $P \leq 0,05$ – $P \leq 0,01$ в пользу конца лактации, что подтверждает закономерное изменение качественных показателей молока взаимосвязанных с продуктивностью.

Наиболее ценным, с точки зрения содержания в молоке МДЖ, а также размера и количества жировых шариков отмечено молоко от коров линии В.Б. Айдиала (3 группа) – такое молоко будет лучше подвергаться

сепарированию, выход сливок и, соответственно, молочной продукции будет выше; степень ненасыщенности жирных кислот в молочном жире, по показателю йодного числа, была выше в молоке от коровы линии В.Б. Айдиала (3 группа), однако, в молоке от всех групп данный показатель находился в пределах нормы; качество молочного жира – показатель перекисного числа – в молоке всех групп животных было высоким, без продуктов окисления наиболее ценным, с точки зрения содержания в молоке МДЖ, а также размера и количества жировых шариков отмечено молоко от коров линии В.Б. Айдиала (3 группа) – такое молоко будет лучше подвергаться сепарированию, выход сливок и, соответственно, молочной продукции будет выше; степень ненасыщенности жирных кислот в молочном жире, по показателю йодного числа, была выше в молоке от коровы линии В.Б. Айдиала (3 группа), однако, в молоке от всех групп данный показатель находился в пределах нормы; качество молочного жира – показатель перекисного числа – в молоке всех групп животных было высоким, без продуктов окисления.

По общему содержанию белка лидером явилось молоко от 3 группы животных (линии В.Б. Айдиала), содержание казеина и сывороточных белков также наблюдалось высоким в таком молоке, относительно молока от 1 (сборное молоко) и 2 групп (линия Р. Соверинга), это значит, что при производстве сычужного сыра или творога, сгусток из такого молока (от коров 3 группы) будет прочнее, обработка зерна не потребует дополнительного времени, выход продукта будет выше, а также при производстве побочных продуктов из сыворотки (например, сыра рикотта) их выход будет выше, что увеличит эффективность переработки такого молока; масса и диаметр мицелл казеина были высокими в молоке от коров линии В.Б. Айдиала (3 группа), это значит, что мицеллы в таком молоке будут удерживать больше кальция, казеин будет менее гидратирован, образование сгустка из такого молока не потребует дополнительного времени и сгусток получится достаточно плотным, выход продукции будет выше.

По результатам технологического опыта автором установлено, что по показателю термоустойчивости молоко от всех групп животных допустимо направлять на выработку молочной продукции, в частности, сыров, однако, сборное молоко (1 группа), а также молоко от коров по линиям (в III месяц лактации) не допустимо направлять на производство детского питания; по сычужно-бродильной пробе молоко от всех групп животных допустимо направлять на выработку молочных продуктов, в частности, сыров; по длительности сычужной свертываемости лучшим оказалось молоко от коров линии В.Б. Айдиала (3 группа), также сгусток из такого молока оказался плотнее. При производстве сыра Костромской более стабильным оказалось молоко от 3 группы животных, молоко от 1 и 2 групп требовало внесения изменений в технологию; рост кислотности (рН) протекал у всех групп различно, однако, в контрольных точках значения рН соответствовали нормированным показателям. С точки зрения эффективности использования

молочного жира и белка лучшим оказалось молоко от коров линии В.Б. Айдиала (3 группа).

по показателю термоустойчивости молоко от всех групп животных допустимо направлять на выработку молочной продукции, в частности, сыров, однако, сборное молоко (1 группа), а также молоко от коров по линиям (в III месяц лактации) не допустимо направлять на производство детского питания; по сычужно-бродильной пробе молоко от всех групп животных допустимо направлять на выработку молочных продуктов, в частности, сыров; по длительности сычужной свертываемости лучшим оказалось молоко от коров линии В.Б. Айдиала (3 группа), также сгусток из такого молока оказался плотнее. При производстве сыра Костромской более стабильным оказалось молоко от 3 группы животных, молоко от 1 и 2 групп требовало внесения изменений в технологию; рост кислотности (рН) протекал у всех групп различно, однако, в контрольных точках значения рН соответствовали нормированным показателям. С точки зрения эффективности использования молочного жира и белка лучшим оказалось молоко от коров линии В.Б. Айдиала (3 группа).

По органолептической оценке, лучшими оказались сыры, выработанные из молока коров линии В.Б. Айдиала (3 группа), отмечено, что в I месяц лактации все сыры получили минимальный балл, в VI месяце максимальный балл; по физико-химическим показателям все сыры соответствовали требованиям ГОСТ 32260-2013 «Сыры полутвердые. Технические условия»; выход готового продукта отмечен высокий из молока коров линии В.Б. Айдиал (3 группа) на протяжении всей лактации, также отмечен высокий выход продукта в III месяце лактации у всех групп.

Несмотря на высокие показатели удоя у коров во всех опытных группах, наблюдается разница в эффективности производства молока коровами, в зависимости от их линейного происхождения. Рентабельность производства молока колебалась от 52,2% при разведении животных линии Р. Соверинга (2 группа) до 56,1% (линия В.Б. Айдиала - 3 группа). Увеличение выхода с молоком питательных веществ, в данном случае повышение МДЖ и МДБ в молоке приводит к повышению эффективности производства.

Эффективность переработки молока в сычужные сыры выше у коров линии В.Б. Айдиала (3 группа). Уровень рентабельности составил 34,26%, что больше, чем в других группах на 5,45 и 6,58%, соответственно по группам.

Соответствие диссертации и автореферата критериям, установленным требованиям Положения ВАК РФ. Диссертационная работа выполнена лично Файзуллиным Павлом Вадимовичем. Работа выполнена на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую значимость. Автором исследован широкий круг вопросов, связанных с изучением влияния линейного происхождения коров голштинской породы на показатели молочной продуктивности, физико-химические показатели и

технологические свойства молока коров, качество сычужных сыров. Были изучены технологические свойства молока и эффективность выработки сычужного сыра типа Костромской в разрезе линейного происхождения коров. Научные работы, опубликованные в открытой печати, отражают совокупность материалов диссертации. Содержание автореферата соответствует научным материалам, представленным в диссертационной работе.

В целом диссертационная работа Горелик А.С. по актуальности темы, новизне исследований, научной и практической значимости полученных материалов соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, поскольку в ней изложены научно-обоснованные решения по выполнению важнейшей задачи, стоящей перед работниками молочного скотоводства по увеличению производства молока и обеспечению продовольственной безопасности страны.

Оценивая работу Файзуллина П.В. в целом положительно, следует отметить некоторые дискуссионные вопросы и замечания:

1. В работе проводится оценка 2-х линий голштинского скота. Почему Вы выбрали именно эти и какие еще линии разводятся в Вашем регионе? Дайте характеристику молочного стада хозяйства, где проводились исследования.

2. Проведен большой объем исследований физико-химических показателей молока. Вы оценивали биологическую эффективность коров, биологическую ценность молока. Уточните пожалуйста по каким показателям Вами сделаны выводы о биологической полноценности?

3. В работе представлены данные о биологической эффективности коров и коэффициенту биологической полноценности, что они все-таки показывают и чем различаются?

4. Почему Вы свой выбор при изучении технологических свойств молока остановили на сычужных сырах? Можно ли исходя из полученных результатов использовать молоко и для других групп молочных продуктов? Есть понятие зрелости сыров. Определяли ли Вы эти показатели и использовали или нет добавки для сокращения длительности созревания?

5. В работе встречаются орфографические и стилистические ошибки, опечатки и неудачные выражения.

Сделанные замечания не имеют принципиального значения и не снижают в целом достоинства рецензируемой работы.

Выводы сформулированы правильно и вытекают из экспериментальных данных.

Практические предложения исходят из установленных фактов.

Автореферат соответствует основным положениям диссертации.

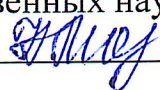
Заключение

Диссертационная работа Файзуллина Павла Вадимовича «Молочная продуктивность, состав и технологические свойства молока коров голштинской породы разных линий», представленная на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства, является завершенным самостоятельным квалификационным исследованием, вносит важный вклад в решение проблемы увеличения производства молочной продукции при разведении высокопродуктивных коров голштинского черно-пестрого скота при промышленной технологии производства молока.

По объему материала для исследования, новизне результатов, достоверности полученных данных и выводов, научно-практической значимости работа соответствует критериям ВАК Министерства образования и науки РФ и соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ за № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Исходя из изложенного, автор диссертации Файзуллин Павел Вадимович достоин присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Официальный оппонент:

профессор кафедры технологии
общественного питания и переработки
сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени
П.А. Костычева», доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор  Морозова Нина Ивановна

Контактные данные:

Почтовый адрес: 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1;
Телефон: +7 (4912) 35-88-31; web-страница: <http://rgatu.ru/>;
e-mail: university@rgatu.ru

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

Нач. управления кадров ФГБОУ ВО РГАТУ

 Г.В. Сиротина