

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 006.021.02,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ ИМ. В.М. ГОРБАТОВА» РАН, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

**Аттестационное дело №**

**Решение диссертационного совета от 30.11.2021 № 28**

**О присуждении Бигаевой Алане Владиславовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.**

**Диссертация «Разработка молекулярно-генетической и биоинформационной системы оценки технологических свойств молока, ассоциируемых с направлениями его переработки» по научной специальности: 05.18.04 – Технология мясных, молочных, и рыбных продуктов и холодильных производств принята к защите 21.09.2021 г. (Протокол заседания № 20) диссертационным советом Д 006.021.02, созданным на базе ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 109316 Москва, ул. Талалихина д.26.; совет создан Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №529/нк от 16 мая 2018 г.**

**Соискатель Бигаева Алана Владиславовна, 1994 года рождения. В 2018 году закончила ФГБОУ ВО «МГУПП» по специальности «Продукты питания из растительного сырья». С 2019 года работает научным сотрудником в лаборатории «Молекулярной биологии и биоинформатики» ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН и с 2020 года по совместительству младшим научным сотрудником лаборатории молочных консервов ФГАНУ «ВНИМИ». В марте 2021 г. была зачислена для сдачи кандидатских экзаменов без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (приказ о прикреплении ФГАНУ «ВНИМИ» от 03 марта 2021 г. № 03-3/21).**

**Диссертация выполнена в лаборатории молочных консервов ФГАНУ «ВНИМИ». Часть экспериментальной работы выполнена совместно со специалистами межотраслевого научно-технического центра мониторинга качества пищевых продуктов ВНИИПБиВП – филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН.**

**Научный руководитель – Вафин Рамиль Ришадович, докт. биол. наук, проф. РАН, вед. научн. сотр. межотраслевого научно-технического центра мониторинга качества пищевых продуктов ВНИИПБиВП – филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН.**

**Официальные оппоненты:**

**Евдокимов Иван Алексеевич, докт. техн. наук, проф. ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», зав. базовой кафедрой технологии молока и молочных продуктов;**

**Сермягин Александр Александрович, канд. с/х наук, вед. научн. сотр. ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, зав. отделом популяционной генетики и генетических основ разведения животных;**

**дали положительные отзывы на диссертацию.**

**Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский**

государственный университет», в своем положительном отзыве, составленном и подписанном докт. техн. наук, доцентом Курбановой М.Г., зав. кафедрой технологии продуктов питания животного происхождения, и утвержденным Просековым А.Ю., член-корр. РАН, докт. техн. наук, проф., ректором Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет», указала, что диссертационная работа «Разработка молекулярно-генетической и биоинформационной системы оценки технологических свойств молока, ассоциируемых с направлениями его переработки» соответствует требованиям ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к диссертациям согласно пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (в ред. от 01.10.2018), а ее автор Бигаева Алана Владиславовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Соискатель имеет 26 печатных работ по теме диссертационной работы, в том числе 17 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, из них 13 в изданиях, входящих в RSCI, 3 статьи в журналах WoS/Scopus, 5 статей в материалах конференций и журналах РИНЦ, 1 Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Научные статьи отражают основные результаты диссертационного исследования. Общий объем составляет 15,31 п.л., из которых авторский вклад 11,33 п.л. (74 %).

Наиболее значимые работы:

1. Гильманов, Х.Х. Разработка способа определения в сухом молоке соотношения относительных долей аллелей гена  $\kappa$ -казеина/Х.Х. Гильманов, В.К. Семипятный, А.В. Бигаева, [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50, № 3. – С. 525–535. DOI: 10.21603/2074-9414-2020-3-525-535
2. Vafin, R.R.  $\kappa$ -casein polymorphism effect on technological properties of dried milk / R.R. Vafin, I.A. Radaeva, A.G. Kruchinin, E.E. Illarionova, A.V. Bigaeva, [et al.] // Food and raw materials. – 2021. – Vol. 9, № 1. – P. 95–105. DOI: 10.21603/2308-4057-2021-1-95-105

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. От канд. биол. наук, доц. Загидуллина Ленара Рафиковича, зав. кафедрой механизации ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ – отзыв положительный; вопрос: полученные результаты распространяются на все породы молочного скота?
2. От канд. техн. наук Зандановой Туяны Нимбуевны, доцента кафедры пищевых технологий и индустрии питания ФГБОУ ВО Арктический государственный агротехнологический университет – отзыв положительный; замечаний в отзыве не имеется.
3. От канд. техн. наук Ионовой Инны Исааковны, доц. кафедры «Технология молока, пробиотических молочных продуктов и сыроремеслия» ФГБОУ ВО МГУПП – отзыв положительный; имеются замечания: на стр. 3 автореферата фразу: «В работах отечественных и зарубежных ученых» следовало бы уточнить; также по ходу текста автореферата имеются неудачные выражения (стр.7, рис.1; стр.9); автором не конкретизирован

размер мицелл казеина, который характерен для молока коров с разными генотипами гена  $\kappa$ -казеина (стр.13).

4. От канд. биол. наук, доц. Кабановой Татьяны Викторовны, зав. кафедрой технологии мясных и молочных продуктов и канд. с/х наук Долгоруковой Марии Васильевны, доц. кафедры мясных и молочных продуктов ФГБОУ ВО «МарГУ» – отзыв положительный; имеются замечания: в таблице 1 автореферата не уточнено, по каким параметрам показан класс молока; в таблице 2 не понятно, за счет чего уменьшилась массовая доля влаги, если количество белка, жира и лактозы практически не изменилось.

5. От докт. техн. наук, проф. Ханхалаевой Ирины Архиповны, зав. кафедрой «Стандартизация, метрология и управление качеством» Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления – отзыв положительный; замечаний в отзыве не имеется.

6. От докт. с/х наук, доц. Шайдуллина Радика Рафаиловича, зав. кафедрой «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО Казанская ГАУ – отзыв положительный; имеется замечание: почему использовались разнонаправленные методики определения термоустойчивости, тогда как на производстве используется только алкогольная проба?

7. От докт. биол. наук Антиповой Татьяны Алексеевны, главного научного сотрудника НИИ Детского питания – филиала ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» – отзыв положительный; замечаний в отзыве не имеется.

8. От докт. техн. наук, проф. Свириденко Галины Михайловны, гл. научн. сотр. ВНИИМС – филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН – отзыв положительный, имеются замечания и пожелания: в табл. 1 и 4 приведен показатель «класс молока», в соответствии с ГОСТ 32901-2014, корректно обозначать показатель – «класс СП»; в табл. 9 показатель «скорость сычужной коагуляции» корректно обозначить как «время сычужного свертывания»; по данным, представленным в табл. 9, делается вывод, что образцы молока относятся к 1 категории и I–II классу по сычужной пробе, а анализ представленных результатов, т.е. время свертывания образцов более 160 минут, говорит о их не сыропригодности; оценку качества молокосвертывающего фермента проводят по комплексу показателей, а не только по времени свертывания молока (стр.9), при этом доза фермента должна рассчитываться с учетом его активности; в качестве пожелания, хотелось бы предложить провести оценку состава фракции каппа – казеина, кодируемого аллельными вариантами гена (CSN3) у различных пород КРС для дальнейших рекомендаций при подборе скота для производства сыра.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их квалификацией, наличием публикаций в соответствующей области исследований и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана технология, базирующаяся на новой научной идеи, позволяющая дифференцировать технологические свойства сухого молочного сырья молекулярно-генетическим методом;**

**предложены** нетрадиционный подход к оценке технологических свойств сборного молока-сырья и сухого молока путем определения в них соотношений относительных долей аллелей гена *CSN3* и биоинформационные алгоритмы их анализа;

**доказана** взаимосвязь полиморфизма гена *CSN3* КРС с формированием физико-химического состава, термоустойчивости и способности к сычужному свертыванию различных по влажности сырьевых форм молока;

**введены** интегральные, концептуально новые методы входного контроля качества молочного сырья, предопределяющие рациональные технологии его переработки.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказаны** положения, что у ряда генотипов по гену *CSN3* молока термоустойчивость его различных сырьевых форм предопределяется доминированием аллеля *A*, а способность к сычужному свертыванию – *B*, и создана оригинальная методология определения соотношения относительных долей аллелей гена *CSN3* в сборном молоке и продуктах его переработки с низкой влажностью.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс принятых методов исследований и обработки результатов, изложены систематизированные данные ассоциативной связи ДНК-маркеров различных по влажности сырьевых форм сборного молока с направлениями его последующей переработки;

**раскрыты** аспекты направленного формирования свойств молока-сырья с детализацией физико-химических, функционально-технологических, паратипических и генетических факторов и разработана прогностическая модель переработки молочного сырья;

**изучены** оценочные критерии границ перехода технологических свойств молока и разработана биоинформационная система оценки доминирующего аллельного варианта гена *CSN3* в молоке;

**проведена модернизация** области оценочных критериев прогнозируемых функционально-технологических свойств различных по влажности сырьевых форм сборного молока за счет интеграции в систему входного контроля молекулярно-генетических показателей.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработаны и внедрены** методика молекулярно-генетической и биоинформационной системы оценки технологических свойств молока путем определения в нем соотношения относительных долей аллелей гена *CSN3*, в частности с использованием зарегистрированной программы для ЭВМ № 2021616048 от 15.04.2021 г. «Расчет соотношения относительных долей аллелей  $\alpha$ -казеина в молоке сборном»; технология восстановленного стерилизованного молока из сухого молока, учитывающая доминирующий аллельный вариант гена *CSN3* КРС в молочном сырье. Разработан и утвержден СТО 00419785-054-2021 «Молоко восстановленное из сухого молока стерилизованное. Технические условия». Осуществлена промышленная апробация разработанной методики и технологии в условиях 2-х испытательных лабораторий, АО МК «Воронежский», ООО «Итальянские традиции» и ООО «НОВАЯ ИЗИДА».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:  
для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном высокоточном оборудовании с использованием современных методов исследования;  
теория построена на известных проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными данными;  
идея базируется на обобщении передового опыта и анализе практики, использован анализ авторских данных и данных, полученных ранее по близкой тематике при обосновании цели и задач исследования;  
установлена оригинальность авторских результатов, подтверждаемая большим объемом экспериментальных данных;  
использованы современные методы сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад автора состоит в: научном обосновании и постановке цели и задач исследований; непосредственном участии в организации, планировании и проведении эксперимента; обработке и обобщении результатов исследований; подготовке результатов к опубликованию; участии в конференциях; участии в проведении апробации.

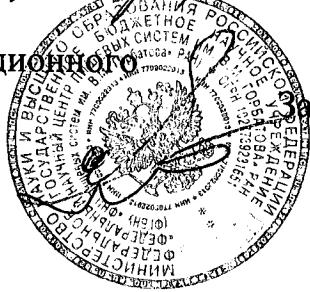
На заседании 30.11.2021 диссертационный совет принял решение присудить Бигаевой А.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них докторов наук по специальности 05.18.04 – 15, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней нет.

Зам. председателя диссертационного  
Совета Д 006.021.02

  
Петров Андрей Николаевич

Ученый секретарь диссертационного  
Совета Д 006.021.02

  
Захаров Александр Николаевич

«02» декабря 2021 г.