

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.315.05,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 03.11.2023 г. № 2

О присуждении Долганюк Ольге Сергеевне, гражданство РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Теоретическое обоснование и практическая реализация метода контроля амфениколов для биобезопасности молока и молочной продукции» по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ принята к защите 02 августа 2023 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом 24.2.315.05, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет» Министерства науки и высшего образования РФ, 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная 6, приказ № 842/нк от 12.07.2022 г.

Соискатель, Долганюк Ольга Сергеевна, 14.05.1995 года рождения. В 2017 году соискатель окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)» по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (диплом бакалавра с отличием). В 2019 году окончила магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет» по направлению

19.04.01 «Биотехнология» (диплом магистра с отличием). С 2020 г. по настоящее время является аспирантом очной формы обучения по направлению 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре бионанотехнологии, в лаборатории физико-химических исследований фармакологически активных и природных соединений и в лаборатории биотестирования природных нутрицевтиков Научно-инновационного управления Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет» Министерства науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Просеков Александр Юрьевич, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», профессор кафедры бионанотехнологии.

Официальные оппоненты:

Сложенкина Марина Ивановна, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции», директор;

Голохваст Кирилл Сергеевич, доктор биологических наук, член-корреспондент РАО, профессор РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Сибирский федеральный научный центр агrobiотехнологий Российской академии наук», директор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, в своём положительном заключении, подписанном Лодыгиным Алексеем Дмитриевичем, доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой прикладной биотехнологии факультета пищевой инженерии и биотехнологий, и

утвержденном Алихановым Анатолием Алиевичем, кандидатом физико-математических наук, проректором по научной работе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» указала, что диссертационная работа Долганюк Ольги Сергеевны на тему: «Теоретическое обоснование и практическая реализация метода контроля амфениколов для биобезопасности молока и молочной продукции» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой разработаны теоретические положения, изложены новые научно обоснованные практические решения, позволяющие внести значительный вклад в обеспечение биологической безопасности молока и молочных продуктов. По объему выполненной работы, научной новизне, практической значимости, методическому уровню и инструментальному решению диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Долганюк Ольга Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Соискатель имеет 35 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 15 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ (2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 3 статьи в международных базах данных Scopus и Web of Science).

Научные результаты диссертации прошли апробацию на отечественных и международных конференциях. Все опубликованные работы содержат основные результаты, изложенные в диссертации. Основная часть результатов получена соискателем лично.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Оценка биологической безопасности молока и молочных продуктов, содержащих антибиотики / **О.С. Чаплыгина**, О.В. Козлова, М.Ю. Жарко,

А.Н. Петров /// Техника и технология пищевых производств. – 2023. – Т. 53. – № 1. – С. 192–201. – DOI: 10.21603/2074-9414-2023-1-2427

2. Belova, D.D. Identification of Residual Traces of Antibiotics in Food / D.D. Belova, E.N. Kharchenko, **O.S. Chaplygina** // Journal of Medicinal and Chemical Sciences. – 2022. – V.5. – P. 385–392. – DOI: 10.26655/JMCHEMSCI.2022.3.13.

3. Чаплыгина, О.С. Методы оценки остаточного количества антибиотиков группы амфениколы в молоке и молочной продукции / **О.С. Чаплыгина**, А.Ю. Просеков, А.Д. Веснина // Техника и технология пищевых производств. – 2022. – Т. – № 1. – С. 79–88. – DOI: 10.21603/2074-9414-2022-1-79-88.

4. Чаплыгина, О.С. Определение остаточного количества антибиотиков в продуктах животного происхождения // **О.С. Чаплыгина**, А.Ю. Просеков, Д.Д. Белова // Вестник ВГУИТ. – 2022. – Т. 84. – № 1. – С. 140–148. – DOI: 10.20914/2310-1202-2022-1-140-148.

5. Гармашов, С.Ю. Использование метода ВЭЖХ-МС/МС для определения антибиотиков группы амфениколов в продукции животноводства / С.Ю. Гармашов, **О.С. Чаплыгина** // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2021. – Т.10. – № 2 (54). – С. 113–117. – DOI: 10.46548/21vek-2021-1054-0021.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

– отзыв профессора, доктора биологических наук, профессора кафедры «Биотехнологии и техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» Ефремовой С.Ю. – положительный, к работе имеются следующие вопросы: «1. Из текста автореферата не понятно, почему сделан акцент на такой кисломолочной продукт как йогурт. Почему не рассматривались другие виды кисломолочных продуктов? 2. Почему исследовали влияние амфениколов только на *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* и *L. Casei*? Планируется ли проведение исследования влияния антибиотиков группы амфениколов на бифидобактериях и пропионовокислых бактериях? 3. Кто оценивал органолептические показатели исследуемых продуктов – йогурта,

полученного из исходного сырья, в который вводили антибиотики? Безопасно ли было проведение данного эксперимента дегустаторам?»;

– отзыв доктора технических наук, доцента, заместителя директора Института агроинженерии и пищевых систем по научной и международной деятельности, профессора кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Ульрих Е.В. – положительный, замечаний нет;

– отзыв доктора технических наук, заслуженного работника пищевой индустрии РФ, директора ГБУ «Ярославский государственный институт качества сырья и пищевых продуктов» Гаврилова Г.Б. – положительный, к работе имеются вопрос и замечание: «1. Концентрация антибиотика хлорамфеникола 0,0003 мг/кг проявляет ингибирующий потенциал в отношении заквасочных культур. При этом концентрация молочной и пировиноградной кислот резко снижается при такой концентрации хлорамфеникола в образцах, а концентрация уксусной, муравьиной и лимонной кислот практически не меняется. С чем это связано? 2. При проведении исследований влияния хлорамфеникола на качественные характеристики йогурта, автор для подтверждения соответствия качества продукта опирается на в том числе на ГОСТ Р 51331-99. Данный документ в 2015 г. утратил силу и не действует на территории Российской Федерации»;

– отзыв кандидата биологических наук, доктора технических наук, профессора кафедры пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Дышлок Л.С. – положительный, к работе имеются некоторые замечания и вопросы уточняющего характера: «1. В автореферате при первом появлении аббревиатур ПДК и ВЭЖХ МС/МС отсутствует их расшифровка. 2. Почему в группу исследуемых продуктов вошел только йогурт? 3. Планируется ли расширение группы исследуемых кисломолочных продуктов? Научный интерес представляет

рассмотрение влияние антибиотиков на уровне ПДК на более расширенную группу продуктов»;

– отзыв доктора биологических наук, профессора, заведующего кафедрой «Биотехнология животного сырья и аквакультура» ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» Мирошниковой Е.П. – положительный, к работе есть вопросы уточняющего характера: «Какие программы и критерии использовались при обработке статистического анализа полученных результатов? Из текста автореферата не понятно, чем обоснован выбор в качестве неподвижной фазы хроматографических колонок Pursuit XRs C18 (Agilent), Luna C18 (Phenomenex) и PerfectSil 100 ODS-3 (MZ-Analysentechnik GmbH)? Планируется проведение исследований, направленные на оптимизацию параметров пробоподготовки, так как исходя из текста автореферата это занимает 60 мин?»;

– отзыв доктора биологических наук, профессора кафедры биологии и охотоведения ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ» Труш Н.В. – положительный, в порядке дискуссии имеются вопросы и пожелания: «1. В ходе работы рассматривалось влияние только антибиотиков группы амфениколов на качество и безопасность кисломолочных продуктов, планировались/планируются ли в дальнейшем рассмотрение влияния других лекарственных препаратов? 2. Поясните, почему в рамках работы сравнение по определению остаточного содержания антибиотиков проводили только с аналогичным хроматографическим методом? Почему не рассматривали сравнение с такими методами лабораторной диагностики как ИФА? 3. В работе в качестве подвижной фазы использовали 0,1 % раствор муравьиной кислоты, дионизированную воду и 0,1 % водный раствор фосфорной кислоты. Почему не рассматривали влияние подвижных фаз на основе водного раствора ацетонитрила и метанола?»;

– отзыв доктора технических наук, доцента, заведующего лабораторией микробиологии и биотехнологий научно-образовательного центра, профессора ФГБОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

Сухих С.А. – положительный, имеются замечания: «Из текста автореферата не ясно какими критериями автор пользовался при статистической обработке эмпирических результатов. Почему для проведения мониторинга биобезопасности молочной продукции автор выбрал период с 2018 по 2022 гг.?»;

– отзыв доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой технологии консервирования и пищевой биотехнологии института пищевых производств ФГБОУ ВО «Красноярский Государственный Аграрный Университет» Величко Н.А. – положительный, имеется следующий вопрос уточняющего характера: «Из результатов, приведенных в таблице 6 следует, что при повышении концентрации хлорамфеникола содержание муравьиной и лимонной кислот повышается в процессе ферментации заквасочных культур *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* и *Lactobacillus casei* молочнокислых бактерий, в то время как этот показатель для молочной, пировиноградной, уксусной кислот снижается. Содержание лимонной кислоты при концентрации хлорамфеникола 0009 мг/кг снижается, а затем вновь возрастает. Пояснения в автореферате не приведены»;

– отзыв кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой технологии пищевых производств и индустрии питания ФГБОУ ВО «Новосибирский Государственный Аграрный Университет» Гаптар С.Л. – положительный, имеются замечания: «1. Из содержания автореферата непонятно, какие методы использовались при определении антибиотиков в продуктах Кемеровской области – Кузбасса (стр. 6). Были это только хроматографические методы, или использовались и иные методы? 2. На стр. 13 автореферата в таблице 6 представлены значения концентраций органических кислот в конце ферментации. Каким методом проводился данный анализ? 3. Отсутствует расшифровка аббревиатур ПДК и ВЭЖХ-МС/МС в тексте автореферата;

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широко известными научными разработками и достижениями в данной отрасли науки, включающей сферу исследований диссертационной работы,

наличием публикаций в данной сфере, компетентностью в области хроматографических исследований, в области изучения влияния антибиотиков на микробиоту молока и молочной продукции, их качества и биобезопасности, и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработана** новая экспериментальная методика определения антибиотиков амфениколов в биологических объектах (молоке и молочной продукции), позволившая повысить качество и точность контроля безопасности биотехнологической пищевой продукции;

– **предложены** оптимальные масс-спектрометрические параметры детектирования и хроматографические параметры разделения антибиотиков группы амфениколов, позволяющие снизить предел обнаружения, с целью обеспечения большей чувствительности метода при обнаружении следов антибиотиков в биологических системах;

– **доказан** ингибирующий потенциал антибиотиков группы амфениколов на предельно допустимом уровне на метаболизм консорциумов микроорганизмов - заквасочных культур, на примере *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* и *Lactobacillus casei*.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **доказана** эффективность оптимизации метода определения остаточного количества антибиотиков группы амфениколов и его применения для контроля биобезопасности молока и продуктов его переработки;

– **изложено** современное состояние биологической безопасности молочной продукции Кемеровской области – Кузбасса по содержанию антибиотиков, выделена основная группа продуктов молокоперерабатывающих предприятий, подверженная наибольшему загрязнению;

– **раскрыто** влияние антибиотиков на микрофлору сырого молока;

– **изучено** воздействие амфениколов на основные технологические свойства заквасок, на кинетику роста и развитие заквасочных культур

Streptococcus thermophilus, *Lactobacillus delbrueckii ssp. Bulgaricus*, *Lactobacillus casei* в модельных экспериментах.

– **проведена модернизация** существующего метода определения остаточного содержания амфениколов с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором, обеспечивающая снижение предела определения и сокращение времени анализа.

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

– **разработан** метод контроля антибиотиков группы амфениколов в молоке и продуктах его переработки, а также выявлены возможности его применения в лабораторных условиях;

– **разработаны и утверждены** методические указания «Определение остаточного содержания амфениколов в молоке и молочной продукции с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором» (МУК 05.01-03-05/2022);

– **созданы** оригинальные решения лабораторного контроля биобезопасности молока и молочных продуктов, которые прошли верификацию и апробацию в лаборатории теххимического контроля и арбитражных методов анализа ФГАНУ «ВНИМИ» (г. Москва) в научно-исследовательской лаборатории микробиологии и биотехнологии ОНК «Институт медицины и наук о жизни» ФГАОУ ВО «БФУ им. И. Канта» (г. Калининград) и в производственной лаборатории ООО «Южский молочный завод» (г. Южа);

– **представлены** результаты, подтверждающие целесообразность использования оптимизированного метода контроля амфениколов для биобезопасности молока и молочной продукции.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– для экспериментальных работ – основные результаты исследований получены с использованием современного оборудования, поверенного метрологической службой и аттестованных методов анализа, повторность результатов диссертационного исследования подтверждается достаточным

количеством наблюдений (3–5-кратной повторностью), применением стандартных и современных методов исследования, соответствующие поставленным в работе целям и задачам. Научные положения, выводы и рекомендации, сформированные в диссертации, подкреплены фактическими данными, наглядно продемонстрированы в приведенных таблицах и рисунках;

– **теория** построена на известных, проверяемых данных, фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации, представленными в том числе, в аналитическом обзоре литературы;

– **идея базируется** на анализе информации и обобщении опубликованных научных результатов отечественных и зарубежных ученых в области контроля биобезопасности молока и молочной продукции;

– **использованы** сопоставления теоретических и экспериментальных данных исследований с результатами апробации в лабораториях ФГАНУ «ВНИМИ», ОНК «Институт медицины и наук о жизни» ФГАОУ ВО «БФУ им. И. Канта» и ООО «Южский молочный завод», что свидетельствует о достоверности полученных результатов.

Личный вклад соискателя состоит в обосновании темы диссертационного исследования, постановке цели и задач, непосредственном участии во всех этапах процесса, самостоятельном выполнении научных экспериментов, интерпретации результатов экспериментальных данных, в апробации результатов исследований, в формулировании выводов и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты были высказаны следующие критические замечания:

1. Не понятно, чем обусловлен выбор трёх используемых заквасочных культур. Почему именно три?

2. Необходимо более четко раскрыть механизм влияния антибиотиков на метаболизм молочно-кислых бактерий.

3. Чем обусловлена большая способность хлорамфеникола ингибировать рост и развитие бактерий по сравнению с другими антибиотиками данной группы?

Соискатель Долганюк О.С. дала развернутые ответы на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 03 ноября 2023 года диссертационный совет принял решение за теоретическое обоснование и практическая реализация метода контроля амфениколов для биобезопасности молока и молочной продукции, присудить Долганюк О.С. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 5 докторов наук по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ (биологические науки), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 21, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Минина Варвара Ивановна

Ученый секретарь
диссертационного совета

Милентьева Ирина Сергеевна

03.11.2023 г.