

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.335.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»  
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 21 сентября 2023 г. протокол №8

О присуждении Климову Виктору Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Прижизненное формирование обогащенной микроэлементами рыбной продукции в условиях аквакультуры Белгородской области» по специальности 4.3.3. – «Пищевые системы» принята к защите 28 июня 2023 г. (протокол заседания №4) диссертационным советом 24.2.335.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 109004, г. Москва, ул. Земляной вал, 73, приказ № 1232/нк от 12.10.2022 г.

Соискатель Климов Виктор Александрович, 1987 года рождения, в 2011 году окончил с отличием ГОУ ВПО «Всероссийский заочный финансово-экономический институт» с присуждением квалификации экономист по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». Проходил повышение квалификации по программам «Ихтиопатология. Требования к безопасности рыбы и рыбной продукции» (2020 г., №46-ПК/59), «Использование биотехнологий в АПК» (2022 г., №772416682427), прошел профессиональную переподготовку по программе «Экология» (2021 г., №040000043200). В сентябре 2019 года поступил в аспирантуру по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии, по научной специальности

05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Ихтиологии и рыбоводства» ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель** – д-р биол. наук, профессор Никифоров-Никишин Алексей Львович, основное место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)», декан факультета биотехнологий и рыбного хозяйства.

**Официальные оппоненты:**

**Антипова Людмила Васильевна**, д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», профессор кафедры «Технологии продуктов животного происхождения»;

**Гусева Юлия Анатольевна**, д.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К. И. Скрябина», профессор кафедры «Кормления и кормопроизводства», дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – Акционерное общество Научно-производственный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт комбикормовой промышленности», Воронежская область, г. Воронеж, пр-кт Труда, д. 91 в своем положительном отзыве, подписанным первым заместителем генерального директора, д.т.н., Богомоловым Игорем Сергеевичем и генеральным директором, д.т.н., профессором Афанасьевым Валерием Андреевичем, указали, что диссертационная работа Климова В.А. выполнена на актуальную тему и представляет собой завершенную научно-квалификационную работу и соответствует основным положениям паспорта специальности 4.3.3. – «Пищевые системы», в которой научно обоснована и экспериментально подтверждена возможность прижизненного формирования микроэлементного состава рыбного сырья радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*) в условиях пресноводной аквакультуры за счет использования кор-



мов направленного действия; экспериментально обосновано, что применение комплексной кормовой добавки с включением хелатных соединений микроэлементов и пробиотиков улучшает продукционные и физиологические показатели радужной форели; установлены органолептические и физико-химические показатели обогащенной микроэлементами рыбной продукции; дана оценка потребительских свойств и минеральной ценности обогащенной микроэлементами рыбной продукции форелеводства.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ по теме диссертации, общим объемом 15,9 п.л., вклад соискателя 3,4 п.л., в том числе 5 статьей, индексируемых в международных базах данных Scopus/Web of science и 2 статьи в журналах из перечня ВАК, одна монография.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Формирование качества получаемой рыбопродукции из радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*) за счет применения кормов с хелатными соединениями металлов и каротиноидов /Климов В.А., Никифоров-Никишин Д.Л., Кочетков Н.И., Смородинская С.В. //Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2023. – № 2. – С. 76-86 – DOI: 10.26296/2619-0605.2023.2.2.007.

2. Evaluating possible genotoxicity of three feed additives recommended for aquaculture by using micronucleus test on *Danio rerio* erythrocytes / N. I. Kochetkov, S. V. Smorodinskaya, D. L. Nikiforov-Nikishin, V.A. Klimov [et al.] // Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry. – 2022. – № 3. – P. 48-59. – DOI 10.24143/2073-5529-2022-3-48-59. – EDN BSCKRL.

3. Технологии использования кормов и кормовых добавок в аквакультуре / А. Л. Бородин, Л. И. Бычкова, К. В. Гаврилин, В.А. Климов [и др.]. Монография – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Торговый Дом «ДеЛи», 2019. – 154 с. – ISBN 978-5-6042712-5-4. – EDN AXPOUF.

4. The influence of probiotics of different microbiological composition on histology of the gastrointestinal tract of juvenile *Oncorhynchus mykiss* /Nikiforov-Nikishin, A., Nikiforov-Nikishin, D., Kochetkov, N., Smorodinskaya, S., Klimov, V.// Microscopy Research and Technique, 2022, 85(2), pp. 538–547. DOI 10.1002/jemt.23927.

5. Effects of chelated complexes and probiotics on histological and morphometric parameters of the gastrointestinal tract of juvenile carp (*Cyprinus carpio*) / Nikiforov-Nikishin, D., Kochetkov, N., Klimov, V., Bugaev, O. // *New Zealand Journal of Zoology*, 2022. – DOI: 10.1080/03014223.2022.2082495. – EDN: QTLGCW.

6. Histological changes in the liver, intestines and kidneys of *clarias gariepinus* when using feed with chelated compounds / S. Y. Gramm, S. V. Beketov, V.A. Klimov [et al.] // *International Journal of Pharmaceutical Research*. – 2020. – Vol. 12. – № 3. – P. 2380-2391. – DOI 10.31838/ijpr/2020.12.03.331. – EDN FANJYB.

7. Ponomarev S., Levina O., Fedorovykh Y., Akhmedzhanova A., Nikiforov-Nikishin A. & Klimov V. Feed additive for fish diet with antioxidant and immunostimulating effect // *E3S Web of Conferences*. – EDP Sciences, 2022. – T. 363. – DOI 10.1051/e3sconf/202236303036.

На автореферат диссертации поступило 13 отзывов. Все отзывы положительные, но 8 отзывов содержат некоторые замечания и вопросы.

Следующие специалисты прислали положительные отзывы без замечаний:

1. Дорофеев А.Ф., д.э.н., доцент, профессор кафедры профессионального обучения и социально-педагогических дисциплин, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

2. Жарикова В.Ю., к.с.-х.н., руководитель научного направления Филиала по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ «ВНИРО» («ВНИИПРХ»).

3. Кутина О.И., д.т.н., профессор кафедры менеджмента гостеприимства и технологии питания ОЧУ ВО «РМАТ».

4. Кузнецова Н.В., к.б.н., доцент кафедры «Аквакультура и экология», Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет».

5. Фомина Л.Л. к.б.н., доцент, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Следующие специалисты прислали положительные отзывы с замечаниями:



6. Макаренков Д.А., д.т.н., доцент, первый заместитель руководителя Курчатовского комплекса химических исследований (ИРЕА) по научной работе, НИЦ «Курчатовский институт» представил в отзыве следующие вопросы: 1). В автореферате автором представлены различные проценты внесения пробиотических препаратов и хелатных соединений микроэлементов, но не представлены рецептуры кормовой добавки для каждого этапа исследований. 2). Не ясно, почему при разработке технологии получения комплексной кормовой добавки (стр. 8 автореферата) автором использован метод прокатки через плоскую матрицу, позволяющий получать pellets определённой плотности, а не более эффективный метод производства – экструдирование через канал переменного сечения.

7. Максименко Ю.А., д.т.н., проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО «АГТУ» имеет следующие вопросы: 1). Несмотря на то, что автором доказана возможность влиять на микроэлементный состав мышечной ткани рыбы, следует признать, что в других условиях выращивания, он может незначительно изменяться, поэтому необходимо осуществлять контроль каждой выращенной партии рыбы. 2). Так как радужная форель не является основной рациона жителей Белгородской области, то даже повышенное содержание микроэлементов в рыбе может оказаться недостаточным для компенсации дефицита, наблюдаемого у населения Белгородской области.

8. Багров А.М., д.б.н., член-корр. РАН, член-корр. РАН, член Президиума НТС ФГБУ «ЦУРЭН» в своем отзыве отметил: 1). В работе говорится об изменении технологии кормления радужной форели. Не ясно в чём оно заключается. Тем более, что табличные варианты суточных норм кормления в зависимости от температуры и массы рыб, технологии уже разработаны, апробированы и широко применяются в промышленности. 2). Выносить в названии темы «... Белгородской области», на мой взгляд, излишне.

9. Куприна Е.Э., д.т.н., профессор факультета биотехнологий НИУ ИТМО представила в отзыве следующие вопросы: 1). Стилистически не совсем корректно выражение «прижизненное формирование .... рыбной продукции» следовало бы использовать выражение «прижизненное изменение качества рыбы или рыбного сырья», что и встречается в тексте диссертации в

некоторых главах. 2). В разделе научная новизна как достижение автор отмечает, что им «Установлены органолептические и физико-химические показатели обогащенной микроэлементами рыбной продукции», что по сути является обычной инженерной задачей. В новизне работы следовало бы указать, что установлена взаимосвязь качественных и количественных характеристик разработанной добавки в корм со свойствами выращенной с её использованием рыбы. 3). В автореферате не объяснена целесообразность использования пробиотических культур в кормах для обогащения рыбы микроэлементами, т.е. для достижения поставленной цели работы, не понятно может ли быть достигнут тот же эффект обогащения микроэлементами без использования добавок пробиотиков.

10. Болотыко А.Ю., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой товароведения и организации торговли УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий» (Республика Беларусь) обозначил следующие вопросы: 1) На мой взгляд, графический объект (рисунок 1) корректно назвать «Структурная схема диссертационных исследований». 2). Графические объекты (рисунки 2,5) представлены в низком качестве, неинформативны, не выполняют заявленную автором задачу. 3). Имеются отдельные орфографические и стилистические неточности по тексту.

11. Пьяникова Э.А., к.т.н., доцент заведующий кафедрой товароведения, технологии и экспертизы товаров и Заикина М.А. к.т.н., доцент, доцент кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров ФГБОУ ВО «ЮЗГУ» представили следующие вопросы: 1). Чем обосновывался выбор использования представленных пробиотических препаратов и комплекса хелатных соединений микроэлементов? 2). Проводились ли исследования по сохранности микроэлементов по различным технологиям переработки?

12. Бубунец Э.В., д.с.-х.н., доцент кафедры аквакультуры и пчеловодства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в своем отзыве отметил: 1). На рисунке 1, не хватает блока «Разработка технологических рекомендаций». 2). На стр. 11 автореферата отсутствуют числовые значения, подтверждающие достоверность разности, при сравнении некоторых гистоморфологических показателей среднего отдела кишечника и пилорических при-



датков, также по тексту отсутствуют данные о сравнительном содержании пробиотических препаратов и хелатных соединений в кормосмеси и в приготовленном корме.

13. Щетинина Е.М., д.т.н., профессор кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева отметила в своем отзыве следующие вопросы: 1). Что служило основой для формирования рецептур для радужной форели? 2). Дайте пояснение, с учетом выраженной пользы для потребителя, насколько экономически выгодно предприятиям использовать предложенные Вами добавки при выращивании?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их научными трудами, опубликованными в ведущих научных изданиях, близкими по содержанию к теме диссертационной работы, а также разработками в области кормопроизводства.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**предложена** и экспериментально подтверждена возможность прижизненного формирования микроэлементного состава рыбного сырья радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*) в условиях пресноводной аквакультуры за счет использования кормов направленного действия;

**доказано** улучшение рыбоводно-биологических и физиологических показателей радужной форели при применении комплексной кормовой добавки с включением хелатных соединений микроэлементов и пробиотиков.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что на основании проведенного комплекса теоретических и экспериментальных исследований:

**доказана** возможность прижизненного улучшения микроэлементного состава рыбного сырья радужной форели в условиях пресноводной аквакультуры за счет использования кормов направленного действия;

**сформулированы** методические подходы к обеспечению прижизненного формирования улучшенного микроэлементного состава рыбного сырья радужной форели в условиях пресноводной аквакультуры;

**проведена модернизация** основных технологических этапов производства рыбной продукции, позволяющая получить обогащённое микроэлементами рыбное сырье.

**Применительно к проблематике диссертации результативно использован** принцип комплексного подхода к достижению поставленной цели. При выполнении данной работы использован комплекс существующих базовых методов исследования по данной тематике, современные высокоэффективные методы физико-химического и биохимического анализа, методы исследования рыбоводно-биологических показателей и математической статистики:

**определена** эффективность и безопасность применения комплексной разработанной добавки в кормах для радужной форели, оказывающей положительное влияние на физиологические и рыбоводно-биологические показатели;

**разработаны и внедрены** технологические приемы дозировки и внесения комплексной кормовой добавки в корма для выращивания форели;

**представлены** данные по органолептическим и физико-химическим показателям обогащенной микроэлементами рыбной продукции при применении разработанной кормовой добавки.

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

**разработана и внедрена** в процесс кормопроизводства кормовая добавка направленного действия на предприятиях ООО «Форелевый рай», СССПОК «Белфорель»;

результаты работы **внедрены** в педагогическую практику: ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:



**результаты экспериментальных работ** получены на сертифицированном оборудовании с применением современных методов исследований, средств вычислительной техники и программного обеспечения;

**теоретическую основу** составляют известные, проверяемые данные и факты, которые согласуются с ранее опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

**идея базируется** на анализе результатов теоретических и практических исследований отечественных и зарубежных ученых в области технологии прижизненного формирования обогащенной микроэлементами рыбной продукции;

**использованы** результаты научных исследований, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

**установлено** качественное и количественное соответствие результатов, полученных автором, с результатами аналогичных исследований других авторов по данной тематике, ранее опубликованных в научно-технической литературе;

**использованы** современные методики сбора и обработки экспериментальных данных, обеспечивающие воспроизводимость и возможность подтверждения результатов исследования, так как определение всех показателей в объектах исследования проводили не менее 3-5 раз. Расхождения между параллельными определениями составляли не более 5%.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном его участии на всех этапах выполнения работы:

- анализе информационных источников по теме диссертации;
- планировании экспериментальных работ;
- постановке и проведении большего объема экспериментальных исследований, анализе и статистической обработке их результатов, апробации разработанных моделей и использовании их в практике, формулировке заключения и выводов по работе;
- подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

- следовало бы пояснить использование системного подхода в постановке и решении задач по данной работе;

- в работе желательно отразить результаты анализа аминокислотного состава мышечной ткани радужной форели;

- в работе следовало бы привести результаты количественного анализа жирнокислотного состава и сумм отдельных групп – насыщенных, моновенасыщенных, полиненасыщенных кислот, в том числе по семействам  $\omega 3$  и  $\omega 6$ , во внутреннем жире и мышцах рыб;

- в связи с тем, что для производства пищевых и непищевых продуктов актуальна информация по масс-метрическим характеристикам рыб при разделке, целесообразно было бы оценить выход мяса и побочных продуктов.

Соискатель Климов В.А. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы, с некоторыми согласился, и привел собственную аргументацию, в которой достаточно полно проявил научные знания, пояснив, что:

- в работе были рассмотрены некоторые особенности внедрения системного подхода рыбоводного цикла от этапа выращивания рыб и процесса кормления до получения рыбопродукции, а рассмотрение различных технологических этапов переработки не выходило в задачи моего исследования;

- задачи данной работы и плана проведения исследований, потребовали оценить остаточное (накопительное) содержание микроэлементов в мышечных тканях живой рыбы;

- по поводу количественного анализа жирнокислотного состава поясню следующее: по содержанию насыщенных, моновенасыщенных, полиненасыщенных кислот для радужной форели достаточно широко изучены и представлены во множестве научных публикаций авторов из организаций ВНИРО, ВГУИТ, АГТУ;

- мое исследование предполагало разработку и применение комплексной кормовой добавки с целью увеличения выхода рыбопродукции, уменьшения гибели, а в дальнейшем требовалось достоверно подтвердить эффект аккумуляции микроэлементов в мышечной ткани живой рыбы.

На заседании 21 сентября 2023 г. диссертационный совет принял решение за разработку новых научно-обоснованных технических и технологиче-



ских решений, имеющих существенное значение для развития отрасли индустриальной аквакультуры, пищевых производств и пищевой безопасности присудить Климову В.А. ученую степень кандидата технических наук по специальности 4.3.3. – «Пищевые системы».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 9 докторов наук по специальности 4.3.3, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

Никитин Игорь Алексеевич

Ученый секретарь

диссертационного совета

Казарцев Дмитрий Анатольевич



21.09.2023 г.