

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.191.01 (Д 005.008.01),
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР МОРСКОЙ БИОЛОГИИ им. А.В. ЖИРМУНСКОГО»
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 31 января 2025 г. № 2

О присуждении Малыкину Григорию Валерьевичу, гражданину России, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Системы депонирования и высвобождения тетродотоксина у личинок и взрослых особей немертины *Cephalothrix* cf. *simula*» по специальности 1.5.22. Клеточная биология принята к защите 21 мая 2024 г. (протокол заседания № 4) диссертационным советом 24.1.191.01 (Д 005.008.01), созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук, 690041, г. Владивосток, ул. Пальчевского, д. 17, приказ Минобрнауки России 105/нк от 11.04.2012 г.; шифр диссертационного совета изменен на 24.1.191.01 приказом Минобрнауки РФ № 561/нк от 03 июня 2021 г.

Соискатель Малыкин Григорий Валерьевич «16» октября 1995 г. рождения. В 2019 г. окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 30.05.01 «Медицинская биохимия». В 2023 г. соискатель окончил очную аспирантуру при «Национальном научном центре морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук по специальности 1.5.22. Клеточная биология, работает в должности младшего научного

сотрудника в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук. Диссертация выполнена в лаборатории фармакологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – кандидат биологических наук Магарламов Тимур Юсифович, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук, старший научный сотрудник лаборатории фармакологии.

Официальные оппоненты:

Аминин Дмитрий Львович, доктор биологических наук, чл.-корр. РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова Дальневосточного отделения Российской академии наук, зав. лабораторией биоиспытаний и механизма действия биологически активных веществ

Долматова Людмила Степановна, кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева Дальневосточного отделения Российской академии наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биохимии дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Темеревой Еленой Николаевной, доктором биологических наук, профессором кафедры зоологии беспозвоночных биологического факультета, указала, что диссертационная работа Малыкина Григория Валерьевича соответствует основным квалификационным критериям

(пункты 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, в редакции от 11 сентября 2021 года), а ее автор, Малыкин Григорий Валерьевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук.

Соискатель имеет 16 работ, в том числе по теме диссертации опубликовано **6 работ**, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано **2 работы**. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах. Работы посвящены изучению локализации тетродотоксина (ТТХ) в клетках и тканях немертины *C. cf. simula* и описанию морфологии этих структур на разных стадиях онтогенеза. В **2 работах**, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, Малыкин Г.В. является первым автором, что отражает большой личный вклад соискателя. В статьях и материалах всероссийских и международных научных конференций опубликованы основные результаты исследований.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Malykin G.V.**, Chernyshev A.V., Magarlamov T. Yu. Intrabody tetrodotoxin distribution and possible hypothesis for its migration in ribbon worms *Cephalothrix cf. simula* (Palaeonemertea, Nemertea) // *Marine Drugs*. 2021. Vol. 19, № 9. Article no. 494. Doi: 10.3390/md19090494.

2. **Malykin G.V.**, Velansky P.V., Melnikova D.I., Magarlamov T.Y. Tetrodotoxins in larval development of ribbon worm *Cephalothrix cf. simula* (Palaeonemertea, Nemertea) // *Marine Biotechnology*. 2023. Vol. 25. P. 918–934. Doi: 10.1007/s10126-023-10249-w.

На диссертацию и автореферат поступило 8 положительных отзывов.

В отзыве главного научного сотрудника с возложением обязанностей зав. лабораторией морфологии клетки ФГБУН Институт цитологии Российской академии наук д.б.н. Д.С. Боголюбова указано на отсутствие в диссертации информации об источнике первичных антител и на отсутствие в автореферате изображений, полученных методом электронной микроскопии. Отмечено, что

работу значительно улучшило бы применение методики иммуноэлектронной микроскопии, а также высказаны замечания редакционного характера. Научный сотрудник Беломорской биологической станции имени Н.А. Перцова ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» к.б.н. Г.Д. Колбасова указала на отсутствие в автореферате расшифровки аббревиатуры ВЭЖХ-МС/МС. Старший научный сотрудник ФГБУН Зоологический институт Российской академии наук к.б.н. Е.М. Чабан обратила внимание на отсутствие расшифровки аббревиатуры ВЭЖХ-МС/МС и обозначения апикальных желез личинок немертин на рисунке 1 автореферата. Научный сотрудник ФГБУН «Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук к.б.н. М.В. Астахов высказал замечания относительно представления результатов статистического анализа и целесообразности применения статистических критериев Краскела–Уоллиса и Манна–Уитни для анализа содержания ТТХ у выборки личинок немертин. Отзывы без замечаний подписали ведущий научный сотрудник ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН» к.б.н. А.Ю. Андреева, зав. лабораторией Белгородского филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук», профессор кафедры биологии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» д.б.н. профессор А.А. Присный, главный научный сотрудник, и.о. руководителя лаборатории эволюционной морфологии ФГБУН Зоологический институт Российской академии наук д.б.н. О.В. Зайцева и старший научный сотрудник ФГБУН «Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук к.б.н. Е.М. Саенко.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются

высокопрофессиональными специалистами, имеющими значительное число публикаций в области клеточной биологии и биохимии, а ведущая организация является одним из ведущих ВУЗов в России, в основные задачи которого входит проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области естественных наук, в том числе клеточной биологии и эволюционной морфологии беспозвоночных. Квалифицированность ведущей организации подтверждается большим числом близких тематике диссертации публикаций по морфологии клеток и тканей беспозвоночных животных.

Диссертационный совет отмечает, что в результате выполненных соискателем исследований установлена локализация тетродотоксина (ТТХ) в клетках и тканях немертины *Cephalothrix* cf. *simula*, а также описана морфология ТТХ-содержащих структур на различных стадиях онтогенеза этого вида. Проведен детальный анализ изменений содержания токсина и его клеточной и тканевой локализации у личинок *C. cf. simula* в процессе развития. Показано, что в яйцеклетках ТТХ локализован в цитоплазме, а после оплодотворения, в процессе личиночного развития, он распределяется преимущественно в секреторные клетки и структуры: апикальный цилиндр, мукоидные клетки I типа и гранулярные клетки II типа эпидермиса, гранулярные клетки III типа ротовых желез и моногранулярные паренхиматозные клетки мезодермы. Установлено, что содержание токсина в личинках *C. cf. simula* неизменно в течение около 40 сут. У взрослых особей *C. cf. simula* ТТХ локализован также преимущественно в структурах секреторной системы: гранулярных клетках III типа и серозных клетках интегумента, мукоидных клетках головной железы и гранулярных клетках II типа железистого эпителия хобота. Кроме того, токсин обнаружен в фагосомах энтероцитов. Внутри клеток *C. cf. simula*, практически на всех стадиях онтогенеза, ТТХ локализован преимущественно в гранулах железистых клеток и, предположительно, в шероховатом эндоплазматическом ретикулууме, что указывает на наличие у *C. cf. simula* специализированных ТТХ-связывающих молекул (вероятно, белковой природы). На основании полученных данных

выдвинута гипотеза о том, что как личинки, так и взрослые особи *C. cf. simula* используют ТТХ-содержащие клетки и ткани для охоты и защиты.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что полученные данные вносят значительный вклад в понимание путей накопления и миграции ТТХ в клетках и тканях животных и его роли в живых системах.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики состоит в том, что выявленные особенности клеточной и тканевой локализации ТТХ у высокотоксичной немертины *C. cf. simula* и использованные в работе методологические подходы могут служить основой для сравнительно-эволюционных, биотехнологических и биомедицинских исследований феномена аккумуляции ТТХ в клетках и тканях животных.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что в работе использован комплекс современных экспериментальных подходов и методов исследования клеточной биологии (световая, трансмиссионная электронная и конфокальная лазерная сканирующая микроскопия, иммуногистохимические методы), эмбриологии (получение и культивирование эмбрионов и личинок немертин) и биохимии (высокоэффективная жидкостная хроматография в сочетании с тандемной масс-спектрометрией (ВЭЖХ-МС/МС)), которые способствовали достижению поставленных цели и задач. Применение современной приборной базы и сравнительный анализ полученных данных с уже имеющимися в литературе данными подтверждают достоверность результатов исследования.

Личный вклад соискателя состоит в том, что он осуществил сбор биологического материала, получил все экспериментальные результаты (за исключением результатов ВЭЖХ-МС/МС), провел обработку полученных данных и внес значительный вклад в подготовку публикаций по теме диссертации.

В ходе защиты диссертации были высказаны замечания и заданы вопросы дискуссионного и редакционно-технического характера. Принципиальных замечаний по существу работы высказано не было.

Соискатель Малыкин Г.В. аргументированно ответил на все вопросы и согласился с некоторыми замечаниями.

На заседании 31 января 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Малыкину Г.В. ученую степень кандидата биологических наук за весомый вклад в области исследования строения и функций клеток животных, способных аккумулировать тетродотоксин в высоких концентрациях.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **15** человек, из них **4** доктора наук по специальности 1.5.22. Клеточная биология, участвовавших в заседании, из **18** человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту **0** человек, проголосовали: за **15**, против **0**, недействительных бюллетеней **0**.

Председатель диссертационного
совета
чл.-корр. РАН

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат биологических наук



Юшин
Владимир
Владимирович

Ващенко
Марина
Александровна

31 января 2025 г.