

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.221.01 (Д900.009.01),
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ
МОРЕЙ ИМЕНИ А. О. КОВАЛЕВСКОГО РАН», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16 июня 2022 г. № 9

О присуждении Капрановой Ларисе Леонидовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Эколого-биохимические исследования двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения» по специальности 1.5.16. Гидробиология принята к защите 13.04.2022 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом 24.1.221.01 (Д900.009.01), созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. 299011, Российская Федерация, г. Севастополь, проспект Нахимова, д. 2, приказ о создании диссертационного совета № 714/нк от 21 июня 2016 года.

Соискатель Капранова Лариса Леонидовна, 08 марта 1980 года рождения, в 2006 году окончила Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ) по специальности «химия», в настоящее время занимает должность младшего научного сотрудника Лаборатории проблем идентификации вида Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН» (ФИЦ ИнБИОМ).

Диссертация выполнена в отделе аквакультуры и морской фармакологии ФИЦ ИнБЮМ.

Научный руководитель — доктор биологических наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник отдела аквакультуры и морской фармакологии ФИЦ ИнБЮМ Рябушко Виталий Иванович. Научный консультант — кандидат химических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник отдела аквакультуры и морской фармакологии ФИЦ ИнБЮМ Нехорошев Михаил Валентинович.

Официальные оппоненты: Волкова Ирина Владимировна — доктор биологических наук, доцент, ФГОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», г. Астрахань, профессор кафедры гидробиологии и общей экологии; Жукова Наталья Владимировна — доктор биологических наук, ФГБУН «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского Дальневосточного отделения РАН», г. Владивосток, ведущий научный сотрудник лаборатории сравнительной биохимии

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина Российской академии наук», п. Борок, Ярославская обл., в своем положительном отзыве, подписанном доктором биологических наук, профессором, заведующим лабораторией физиологии и токсикологии Чуйко Григорием Михайловичем, указала, что диссертационная работа Капрановой Ларисы Леонидовны по актуальности, новизне, методическому уровню и научно-практической значимости полностью соответствует критериям, установленным требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ (ред. от 11.09.2021 г.)», а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16. Гидробиология.

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, по теме диссертации — 17 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 13 работ, в журналах, индексируемых в базах WoS и Scopus опубликовано 7 работ. Научные работы соискателя посвящены изучению эколого-биохимических аспектов размножения мидии *M. galloprovincialis*, обитающей в Чёрном море, с учетом влияния факторов загрязнения окружающей среды. В диссертации представлены достоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Автор принял непосредственное участие в подготовке статей соответствующей тематики.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Kapranova L. L., Ryabushko V. I., Kapranov S. V., Lishaev V. N., Nekhoroshev M. V. Elemental composition of gonads, gametes and larvae in black and brown morphs of the Bivalve Mollusk *Mytilus galloprovincialis* Lam. // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 2021. Vol. 57, no. 6. P. 1290–1299. DOI: 10.1134/S0022093021060090 (WoS).
2. Kapranov S. V., Karavantseva N. V., Bobko N. I., Ryabushko V. I., Kapranova L. L. Element contents in three commercially important edible Mollusks harvested off the Southwestern Coast of Crimea (Black Sea) and assessment of human health risks from their consumption // Foods. 2021. Vol. 10, iss. 10. Article no. 2313 (26 p.). DOI: 10.3390/foods10102313 (Scopus, WoS).
3. Kapranov S. V., Karavantseva N. V., Bobko N. I., Ryabushko V. I., Kapranova L. L. Sex- and sexual maturation-related aspects of the element accumulation in soft tissues of the bivalve *Mytilus galloprovincialis* Lam. collected off coasts of Sevastopol (southwestern Crimea, Black Sea) // Environmental Science and Pollution Research. 2021. Vol. 28, iss. 17. P. 21553–21576. DOI: 10.1007/s11356-020-12024-z (Scopus, WoS).
4. Капранова Л. Л., Рябушко В. И., Нехорошев М. В., Капранов С. В. Стероидные гормоны, селен и цинк в биологической системе гонады – половые продукты – личинки мидии *Mytilus galloprovincialis* Lam. // Морской

биологический журнал. 2021. Т. 6, № 4. С. 39–50. DOI: 10.21072/mbj.2021.06.4.04 (Scopus).

5. Капранова Л. Л., Малахова Л. В., Нехорошев М. В., Лобко В. В., Рябушко В. И. Состав жирных кислот в трохофорах мидий *Mytilus galloprovincialis*, выращенных в условиях загрязнённости полихлорбифенилами // Морской биологический журнал. 2020. Т. 5, № 2. С. 38–49. DOI: 10.21072/mbj.2020.05.2.04 (Scopus).

6. Капранова Л. Л. Экскреция тестостерона и эстрадиола культивируемой мидией *Mytilus galloprovincialis* Lam. (Чёрное море) // Труды Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского — природного заповедника РАН. 2020. № 2 (14). С. 56–65. DOI: 10.21072/eco.2021.14.06

7. Kapranova L. L., Nekhoroshev M. V., Malakhova L. V., Ryabushko V. I., Kapranov S. V., Kuznetsova T. V. Fatty acid composition of gonads and gametes in the Black Sea Bivalve Mollusk *Mytilus galloprovincialis* Lam. at different stages of sexual maturation // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 2019. Vol. 55, iss. 6. P. 448–455. DOI: 10.1134/S0022093019060024 (WoS).

8. Никонова Л. Л., Малахова Л. В., Нехорошев М. В., Рябушко В. И. Хлорорганические соединения в гонадах и половых продуктах двустворчатого моллюска мидий *M. galloprovincialis* L.; 1819, культивируемого у берегов Крыма (Черное море) // Вода: химия и экология. 2017. № 3. С. 40–45.

9. Nikonova L. L., Nekhoroshev M. V., Ryabushko V. I. Total testosterone and estradiol in the gonads and gametes of the mussel *Mytilus galloprovincialis* Lam. // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 2017. Vol. 53, iss. 6. P. 519–522. DOI: 10.1134/S0022093017060114 (Scopus, WoS).

10. Капранова Л. Л., Нехорошев М. В., Рябушко В. И., Капранов С. В. Способ получения масляной композиции, обогащенной полиненасыщенными жирными кислотами и каротиноидами из мидии *M. galloprovincialis* : пат. на изобр. 2743019 Российская Федерация. МПК A23D 9/00 (2006.01); C11B 1/10 (2006.01); A23L 33/10 (2016.01); патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Институт биологии

южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»; № 2020121276; заявл. 22.06.2020; опубл. 12.02.2021, Бюл. № 5.

11. Капранова Л. Л., Нехорошев М. В., Рябушко В. И., Капранов С. В. Способ получения функционального продукта из мидии *Mytilus galloprovincialis* : пат. на изобр. 2743060 Российская Федерация. МПК A23L 33/10 (2016.01); A23L 17/50 (2016.01); C11B 1/10 (2006.01); патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»; № 2020121278; заявл. 22.06.2020; опубл. 15.02.2021, Бюл. № 5.

12. Капранова Л. Л., Рябушко В. И., Нехорошев М. В., Апрышко Г. И. Способ получения вещества из гонад мидий *M. galloprovincialis*, обладающего противоопухолевой активностью : пат. на изобр. 2674033 Российская Федерация. МПК A61K 35/618 (2015.01); A61P 35/00 (2006.01); патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт морских биологических исследований имени А. О. Ковалевского РАН»; № 2017139047; заявл. 09.11.2017; опубл. 04.12.2018, Бюл. № 34.

13. Никонова Л. Л., Нехорошев М. В. Способ получения биологически активного вещества из черноморской мидий *M. galloprovincialis* L. : пат. на изобр. 2599834 Российская Федерация. МПК A23L/10, A23L 17/50; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт морских биологических исследований имени А. О. Ковалевского РАН»; заявл. 22.09.2014; опубл. 20.10.2016, Бюл. № 29.

На диссертацию и автореферат поступили 10 положительных отзывов: 3 отзыва без замечаний, в 7 имеются замечания.

Отзывы без замечаний подписали:

1. Картавец Юрий Фёдорович — доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник Лаборатории молекулярной систематики, Национальный научный центр морской биологии им. А. В. Жирмунского Дальневосточного отделения Российской академии наук.

2. Журавлева Нонна Георгиевна — доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории ихтиологии и физиологии, ФГБУН Мурманский морской биологический институт РАН.

3. Чеботарева Марина Александровна — кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник группы сравнительной биохимии и физиологии дыхания, ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук.

4. Масленников Сергей Иванович — кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник, руководитель Центра аквакультуры и прибрежных биоресурсов, Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского Дальневосточного отделения Российской академии наук.

5. Карамушко Лариса Ивановна — доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории ихтиологии и физиологии ФГБУН Мурманский морской биологический институт РАН.

Отзывы с замечаниями:

6. Звягинцев Александр Юрьевич — доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории динамики морских экосистем, Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского Дальневосточного отделения Российской академии наук. Замечания стилистического и технического характера. Непонятно, с какой целью включена информация методического характера в «Общую характеристику работы». Число апробаций такой объемной диссертации маловато.

7. Ковековдова Лидия Тихоновна — доктор биологических наук, профессор Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология» Института Мирового океана Дальневосточного федерального университета задала вопрос: В табл. 4 на стр. 15 представлены различия в составе или в содержании макроэлементов (С, О, N, P, S) черных и коричневых цветковых морф мидии *M. galloprovincialis*?

8. Кузнецова Татьяна Владимировна — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории биоэлектронных методов геологического мониторинга Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра

экологической безопасности Российской академии наук — обособленное структурное подразделение ФГБУН Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук. Замечания стилистического характера.

9. Жуковская Марианна Исааковна — кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории сравнительной сенсорной физиологии ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова, задала вопросы: «Какое количество самцов и самок мидий было использовано в экспериментах?» и «Как определяли количество трохофор?». И обозначила, что на рисунках или в подписях к ним необходимо показывать объем выборки (n).

10. Денисенко Станислав Григорьевич — доктор биологических наук, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией морских исследований ФГБУН Зоологический институт Российской академии наук. Отмечены мелкие стилистические замечания, неудачные выражения.

В целом, в отзывах отмечается, что диссертационная работа Капрановой Ларисы Леонидовны имеет важное значение для современной гидробиологии из-за недостаточной изученности эколого-биохимических аспектов размножения мидии *M. galloprovincialis*, обитающей в Чёрном море, с учетом влияния факторов загрязнения окружающей среды.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в вопросах, которым посвящена настоящая диссертационная работа. Волкова Ирина Владимировна — доктор биологических наук, доцент, специалист в области физиологии водных животных и биологического мониторинга загрязнения водной среды. Жукова Наталья Владимировна — доктор биологических наук, ее профессиональная деятельность связана с исследованиями состава жирных кислот, а также стероидного состава беспозвоночных животных и водных растений.

Ведущая организация — ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, п. Борок, Ярославская обл., является крупным научным центром по изучению экосистем континентальных вод. В институте

функционирует лаборатория экологии и токсикологии, где проводят токсикологические исследования, исследования ионной регуляции у водных животных, иммунологические исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны методики определения тестостерона, эстрадиола, жирных кислот (ЖК), полихлорбифенилов (ПХБ), макро- и микроэлементов в гонадах в зависимости от стадии репродуктивного цикла, яйцеклетках, сперматозоидах и личинках черных и коричневых мидий;

предложены и запатентованы 4 новые технологии получения лечебно-профилактических продуктов из мидии *M. galloprovincialis*: препарат, стимулирующий половое поведение; вещество, обладающее противоопухолевой активностью; функциональный продукт на основе эмбриональных тотипотентных клеток; масляная композиция, обогащенная витамином Е и полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК);

доказано, что концентрации тестостерона, эстрадиола, жирных кислот, макро- и микроэлементов в гонадах, половых продуктах (ПП) и личинках мидий зависят от пола, стадии репродуктивного цикла и цветовых морф; тестостерон, эстрадиол, жирные кислоты, макро- и микроэлементы экскретируются во время нереста в водную среду вместе с половыми продуктами; концентрация хлорорганических соединений в гонадах, яйцеклетках и сперматозоидах мидий зависит от половой принадлежности и стадии репродуктивного цикла; полихлорбифенилы влияют на состав жирных кислот личинок мидий;

установлены статистически значимые различия в элементном составе и составе жирных кислот гонад, ПП самцов и самок и трохофор черных и коричневых цветовых морф мидий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

изучено содержание стероидных гормонов, жирных кислот, макро- и микроэлементов в гонадах и половых продуктах мидий на протяжении

репродуктивного цикла, что имеет важное значение для понимания механизмов репродукции у беспозвоночных и их эволюции.

отмечена связь между составом жирных кислот мидий и содержанием хлорорганических соединений, а также установлены экологические особенности этого взаимодействия в личинках мидий.

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

разработаны новые технологии получения биологически активных веществ из гонад, половых продуктов и эмбриональных стволовых клеток мидии, что важно как для развития аквакультуры и оптимизации ее менеджмента, так и для решения проблем, связанных со здоровьем человека.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

экспериментальные работы выполнены современными методами исследования, с помощью которых установлены биохимические характеристики мидии *M. galloprovincialis* во время размножения, а также выявлено влияние факторов загрязнения окружающей среды на эти характеристики;

идея базируется на обобщении передового опыта теории и практики ведущих российских и зарубежных исследований в области изучения вопроса происхождения стероидов в организме мидий, связи стероидного состава и ЖК-состава мидий и влиянии поллютантов на этот состав, а также вопросов об элементном составе мидий, относящихся к разным цветовым морфам, и экскреции биологически активных веществ вместе с половыми продуктами в водную среду;

использованы тщательно спланированные схемы проведения экспериментов, а также адекватные методы статистической обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя состоит в том, что автором проведен анализ имеющейся в литературе информации по проблематике представленной диссертационной работы, проведен основной комплекс экспериментальных работ, обобщение, анализ и интерпретация полученных результатов, сформулированы

