

**Выписка из протокола заседания диссертационного совета 24.1.221.01
№ 6 от 13.04.2022 г.**

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 19 человек.
Присутствовали на заседании 13 человек.

Присутствовали:

1. Председатель д.б.н. Рябушко Виталий Иванович,
 2. д.б.н. Самышев Эрнест Зайнуллинович - заместитель
 3. д.б.н. Стельмах Людмила Васильевна - заместитель
 4. к.б.н., Пospelова Наталья Валериевна - ученый секретарь
 5. д.б.н. Егоров Виктор Николаевич
 6. д.б.н. Довгаль Игорь Васильевич
 7. д.б.н. Зуев Герман Васильевич
 8. д.б.н. Рябушко Лариса Ивановна
 9. д.б.н. Сергеева Нелли Григорьевна
 10. д.б.н. Солдатов Александр Александрович
- в том числе, в удаленном интерактивном режиме:
11. д.б.н. Саввичев Александр Сергеевич
 12. д.б.н. Давидович Николай Александрович
 13. д.б.н. Неврова Елена Леонидовна

Повестка заседания:

1. О принятии к защите диссертации Капрановой Л.Л. на тему «Эколого-биохимические исследования двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 – гидробиология.

Слушали:

Председательствующего на заседании диссертационного совета, заместителя председателя д.б.н. Л.В. Стельмах о заключении экспертной комиссии, работавшей под председательством доктора биологических наук, академика РАН Егорова Виктора Николаевича, о соответствии специальности 1.5.16 – гидробиология (биологические науки) темы и содержания диссертации Л. Л. Капрановой «Эколого-биохимические исследования двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 – гидробиология, о полноте изложения материалов диссертации в опубликованных работах, о выполнении требований к публикациям основных научных результатов диссертации, к заимствованному материалу и к работам, выполненным соискателем в соавторстве (заключение комиссии прилагается).

Постановили:

1. Утвердить заключение экспертной комиссии по решению вопроса о соответствии диссертации Л. Л. Капановой «Эколого-биохимические исследования двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения» профиллю совета 24.1.221.01.

2. Принять к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 – гидробиология диссертационную работу Л. Л. Капановой «Эколого-биохимические исследования двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения».

3. Официальными оппонентами утвердить:

№	ФИО	Ученая степень	Ученое звание	Должность и место работы
1	Волкова Ирина Владимировна	доктор биологических наук	доцент	профессор кафедры гидробиологии и общей экологии ФГОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет», г. Астрахань
2	Жукова Наталья Владимировна	доктор биологических наук	-	ведущий научный сотрудник Лаборатории сравнительной биохимии ИБМ «Национальный научный центр морской биологии им. А. В. Жирмунского Дальневосточного отделения РАН», г. Владивосток

4. На внешний отзыв диссертацию направить в ФГБУН «Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН», п. Борок, Ярославская обл.

5. Разрешить опубликование автореферата на правах рукописи и утвердить список рассылки автореферата.

6. Представить в Минобрнауки России для размещения на официальном сайте ВАК в сети Интернет текст объявления и автореферат диссертации Капановой Л. Л.

7. Разместить на сайте ФИЦ ИнБЮМ текст объявления и автореферат диссертации Капановой Л. Л.

8. Разместить в ЕГИСМ автореферат диссертации Капрановой Л. Л.

9. Поручить комиссии подготовить проект заключения диссертационного совета по диссертации Л. Л. Капрановой «Эколого-биохимические исследования двусторчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения».

10. Защиту диссертации назначить на 16 июня 2022 года 14:00.

Результаты голосования: за - 13, против - 0, воздержались - 0.

Председательствующий на заседании диссертационного совета,
заместитель председателя. д.б.н.

Л.В. Стельмах

Ученый секретарь, к.б.н.

Н.В. Поспелова

Подпись Стельмах Л.В. удостоверение

Подпись Поспелова Н.В. удостоверение



Физ. и биол.

М.А. Ковалева

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 24.1.221.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН» по диссертации Капрановой Ларисы Леонидовны «Эколого-биохимические исследования двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16. Гидробиология

Экспертная комиссия диссертационного совета 24.1.221.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, соискание ученой степени доктора наук по специальности 1.5.16. Гидробиология (биологические науки) в составе: Егорова Виктора Николаевича — председателя комиссии, доктора биологических наук, академика РАН, а также членов комиссии: Рудневой Ирины Ивановны — доктора биологических наук, проф.; Солдатов Александра Александровича — доктора биологических наук, проф., рассмотрела представленную в виде рукописи диссертацию Капрановой Ларисы Леонидовны «Эколого-биохимические исследования двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения». Диссертационная работа выполнена в Отделе аквакультуры и морской фармакологии ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Институт морских биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН». Научный руководитель: Рябушко Виталий Иванович — доктор биологических наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник, руководитель Отдела аквакультуры и морской фармакологии ФИЦ ИнБЮМ, г. Севастополь. Научный консультант: Нехорошев Михаил Валентинович — кандидат химических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник Отдела аквакультуры и морской фармакологии ФИЦ ИнБЮМ, г. Севастополь.

На основании ознакомления с диссертацией на соискание ученой степени кандидата наук и состоявшегося обсуждения экспертная комиссия сделала **следующее заключение.**

Диссертационная работа «Эколого-биохимические исследования двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения» по теме и содержанию в полной мере соответствует паспорту специальности 1.5.16. Гидробиология (биологические науки) и профилю диссертационного совета 24.1.221.01.

Недостаточная изученность эколого-биохимических аспектов размножения мидии *Mytilus galloprovincialis*, обитающей в Чёрном море, с учетом влияния факторов загрязнения окружающей среды, определяет актуальность диссертационной работы.

Бесспорным достоинством работы является применение автором современных методов исследования, с помощью которых были установлены особенности содержания половых гормонов у мидий: концентрация тестостерона у самцов в среднем была в 3 раза выше, чем у самок. В сперматозоидах этот показатель был в среднем более чем в 5 раз выше, чем в гонадах, и на 3 порядка больше, чем в яйцеклетках. Максимальная концентрация тестостерона у самцов и самок наблюдается на 1 и 2 стадиях репродуктивного цикла, затем снижается до минимума к 3 стадии и возрастает к периоду нереста. Перед нерестом на 5 стадии репродуктивного цикла уровень общего тестостерона у самцов и у самок достоверно не различается. После нереста концентрация тестостерона в гонадах снижается, а к первой стадии зрелости резко возрастает.

В гонадах самок минимальная концентрация эстрадиола отмечена на 5 стадии репродуктивного цикла после нереста и достоверно не отличалась от значений на первой стадии, а максимальная — на 3 стадии. У самцов минимальную концентрацию эстрадиола наблюдали на 1 стадии, а максимальную — на 5 стадии перед нерестом. В целом, уровень эстрадиола в гонадах самцов в 5 раз ниже, чем у самок. Средняя концентрация эстрадиола в яйцеклетках в 3 раза выше, чем в сперматозоидах.

В гонадах самцов преобладают мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК) и полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК). ПНЖК доминируют в яйцеклетках и сперматозоидах. При этом в сперматозоидах содержание ПНЖК выше, чем в яйцеклетках. В гонадах самок и личинках доминируют насыщенные жирные кислоты (НЖК).

Для мидий прослеживается половая дифференциация в накоплении ХОС гонадами в соответствии с жирностью их тканей. Жирность гонад самок превышает в 1,44 раза жирность гонад самцов, и соответственно концентрация ПХБ в гонадах у самок выше почти в два раза, чем у самцов. Жирность яйцеклеток выше, чем сперматозоидов, поэтому концентрация ПХБ в яйцеклетках больше. Вымет половых продуктов (ПП) уменьшает содержание хлорорганических соединений (ХОС) в гонадах вследствие передачи ХОС в яйцеклетки и сперматозоиды, и с ними — в морскую среду. Полихлорбифенилы (ПХБ) влияют на ЖК-состав личинок (трохофор) мидий. С увеличением концентрации ПХБ в среде выращивания у личинок возрастает содержание ненасыщенных жирных кислот и снижается доля НЖК.

Установлены статистически значимые различия в элементном составе гонад, ПП и трохофор самцов и самок черных и коричневых цветовых морф мидий. В гонадах самцов и самок черных и коричневых морф мидий отсутствуют достоверные различия в макроэлементном (C, O, N, P, S) составе, тогда как в ПП и личинках различия существенны. В гонадах самок коричневых и черных морф мидий преобладают Cu, Fe и As, но в гонадах коричневых мидий содержание этих элементов достоверно ниже, чем в черных. Содержание Zn и Se в моллюсках с черными раковинами выше.

Во время нереста тестостерон, эстрадиол, жирные кислоты и элементы экскретируются из гонад вместе с ПП в окружающую среду. Экскреция стероидов необходима для размножения мидий и поддержания равновесия между свободными и конъюгированными с жирными кислотами формами стероидов.

Теоретическая значимость работы заключается в выявлении особенностей изменения содержания стероидных гормонов, ЖК, макро- и микроэлементов в гонадах мидий в процессе репродуктивного цикла, что имеет важное значение для понимания механизмов репродукции у беспозвоночных и их эволюции. Отмечена связь между уровнем половых гормонов в половых продуктах и трохофорах мидий и содержанием ХОС, а также установлены экологические особенности этого взаимодействия.

Полученные данные представляют практический интерес для совершенствования биотехнологии воспроизводства морских гидробионтов и получения функциональных продуктов на их основе, что важно как для развития аквакультуры и оптимизации ее менеджмента, так и для решения проблем, связанных со здоровьем человека.

Диссертационная работа является самостоятельным научным исследованием, выполненным в соответствии с поставленными целью и задачами. Диссертационная работа написана лично соискателем. Автором проведен сбор и обработка материала, статистический анализ полученных результатов. Диссертант принимал непосредственное участие в постановке экспериментов, проведении биохимических анализов, обсуждении результатов и написании текстов совместных статей. Достоверность результатов обеспечена большим объемом фактического материала, многократностью измерений и применением статистического анализа данных. Все полученные результаты и выводы подкреплены данными, приведенными в рисунках и таблицах. В диссертации отсутствует использование заимствованного материала без ссылки на автора или источников заимствования, а также результатов научных работ, выполненных соискателем в соавторстве, без ссылок на соавторов.

По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них 13 — в специализированных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, в т. ч. 9 статей и 4 патента; 4 — в сборниках материалов международных конференций. 7 статей входят в базы WoS и Scopus. В статьях, опубликованных в соавторстве, вклад соискателя состоит в выборе и разработке методов исследования, получении экспериментальных данных, обсуждении и написании текста статей и тезисов. Права соавторов публикаций не нарушены. Все требования к публикациям основных научных результатов диссертации, предусмотренных Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, соблюдены.

Сформулированные выводы и положения, выносимые на защиту, согласуются с полученными результатами. Диссертация соответствует пункту 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней.

Экспертная комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на Диссертационном совете 24.1.221.01 диссертацию Капрановой Ларисы Леонидовны «Эколого-биохимические исследования двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 в период размножения», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 Гидробиология (биологические науки).

2. Утвердить официальными оппонентами:

– **Волкову Ирину Владимировну** — доктора биологических наук, доцент, профессор кафедры гидробиологии и общей экологии ФГОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет», г. Астрахань;

– **Жукову Наталью Владимировну** — доктора биологических наук, ведущего научного сотрудника Лаборатории сравнительной биохимии ИБМ «Национальный научный центр морской биологии им. А. В. Жирмунского Дальневосточного отделения РАН», г. Владивосток.

3. Утвердить в качестве ведущей организации ФГБУН «Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН», п. Борок, Ярославская обл.

Председатель экспертной комиссии,
д. б. н., акад. (1.5.16 Гидробиология)

Члены комиссии:

д. б. н., проф. (1.5.16 Гидробиология)

д. б. н., проф. (1.5.16 Гидробиология)

12.04.2022

Подпись Егорова В. Н. удостоверяю

Подпись Руднева И. И. удостоверяю



В. Н. Егоров

И. И. Руднева

А. А. Солдатов

Подпись Солдатов А. А. удостоверяю

4
Уч. секретарь РИУ ИВВ
Номини /М.С. Ковалева/