

В Диссертационный совет
24.1.221.01 (Д 900.009.01) Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
Федерального исследовательского центра
«Институт биологии южных морей имени А. О.
Ковалевского РАН»

ОТЗЫВ

Журавлевой Нонны Георгиевны на автореферат диссертации Капрановой Ларисы Леонидовны на тему: «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

Для успешного развития марикультуры мидий актуальны комплексные исследования биологических особенностей выращиваемых моллюсков, в том числе изучение процессов их роста и репродукции с применением разнообразных эколого-биохимических показателей. При изучении размножения двустворчатых моллюсков необходимо, в первую очередь, учитывать состояние гонад на разных стадиях репродуктивного цикла. Тестостерон, эстрадиол, жирные кислоты макро- и микроэлементы, в частности селен (Se) и цинк (Zn), обладая высокой физиологической активностью, принимают непосредственное участие в размножении моллюсков. Важно также принимать во внимание механизмы взаимоотношения моллюсков и среды обитания, например, влияние хлорорганических соединений (ХОС) на состав жирных кислот мидий, способных аккумулировать гидрофобные ХОС. Накопление ХОС в гонадах мидий на разных стадиях репродуктивного цикла и влияние ХОС на ЖК-состав личинок (трохофор) до настоящего времени не были исследованы. Недостаточная изученность эколого-биохимических аспектов размножения мидии *M. galloprovincialis*, обитающей в Чёрном море, с учетом влияния факторов загрязнения окружающей среды определяет актуальность диссертационной работы.

Целью диссертационной работы Капрановой Л. Л. является изучение эколого-биохимических характеристик мидии *M. galloprovincialis* Чёрного моря в период размножения в природных условиях и при загрязненности ХОС.

Теоретическая значимость работы заключается в установлении связи между содержанием жирных кислот, половых стероидов и микроэлементов в гонадах в зависимости от стадии репродуктивного цикла, а также в яйцеклетках и сперматозоидах. На примере селена впервые удалось показать взаимосвязь элементного состава гонад на разных стадиях репродуктивного цикла с концентрацией тестостерона, что подтверждает экзогенное происхождения стероидов, ЖК, макро- и микроэлементов в организме мидий. На примере ХОС выявлен характер биоаккумуляции токсикантов и их влияние на ЖК-

состав гонад, ПП и трохофор моллюсков. Вымет ПП уменьшает содержание ХОС в гонадах мидий вследствие передачи ХОС в яйцеклетки и сперматозоиды.

Практическая значимость обусловлена разработкой новых технологий получения биологически активных веществ из гонад, половых продуктов и стволовых клеток мидии *M. galloprovincialis*; создание масляной композиции, обогащенной полиненасыщенными жирными кислотами и каротиноидами; получение из гонад мидий вещества, обладающего противоопухолевой активностью.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований.

В результате проделанной работы установлено:

1. Концентрации тестостерона и эстрадиола в гонадах мидий зависят от половой принадлежности, стадии репродуктивного цикла и соответствует сезонному циклу размножения моллюсков. На начальных стадиях репродуктивного цикла и перед нерестом в гонадах самцов повышается содержание тестостерона. Максимальная концентрация тестостерона выявлена в сперматозоидах, эстрадиола - в гонадах самок на 3-й стадии репродуктивного цикла;

2. Состав ЖК в гонадах мидий зависит от половой принадлежности, стадии репродуктивного цикла и степени загрязненности среды обитания ПХБ. В гонадах самцов преобладают МНЖК и ПНЖК. ПНЖК доминируют в сперматозоидах. В гонадах самок и личинках доминируют НЖК;

3. Уровень биоаккумуляции хлорорганических соединений в гонадах мидий повышается с ростом количества липидов в моллюсках и концентрации загрязнителя в воде. Вымет половых продуктов уменьшает содержание ХОС в гонадах мидий вследствие передачи ХОС в яйцеклетки и сперматозоиды, и с ними — в морскую среду. ПХБ влияют на ЖК-состав личинок (трохофор) мидий. С увеличением концентрации полихлорбифенилов в среде выращивания личинок увеличивается содержание ненасыщенных жирных кислот и снижается доля насыщенных жирных кислот;

4. Установлены статистически значимые различия в элементном составе гонад, половых продуктов и трохофор различных полов черных и коричневых мидий. В гонадах самцов и самок черных и коричневых мидий отсутствуют достоверные различия в макроэлементном (С, О, N, Р, S) составе, тогда как в половых продуктах и личинках различия существенны. В гонадах самок коричневых и черных мидий преобладает 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;

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

6. Разработаны и запатентованы 4 новые технологии получения лечебно-профилактических продуктов из мидии *M. galloprovincialis*.

Автореферат является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Автореферат отражает все этапы исследования. По автореферату диссертации замечаний нет.

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.

Работа соответствует критериям, установленным в пп. 9 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 «О Порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ (ред. от 11.09.2021 г.) и всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а автор, Капранова Лариса Леонидовна, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16. Гидробиология.

Журавлева Нонна Георгиевна
д. б. н., ведущий научный
сотрудник лаборатории
ихтиологии и физиологии
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Мурманский морской
биологический институт
Российской академии наук (ММБИ РАН)
183010, Мурманск,
ул. Владимирская, д. 17, Россия
nonnazh@yandex.ru
Тел.: +7-902-130-32-71
e-mail: nonnazh@yandex.ru

Журавлева Нонна Георгиевна

19.05.2022

Подпись Журавлевой Н. Г. заверяю

Начальник отдела кадров



Е.П. Фомина