

**Заключение диссертационного совета МГУ.015.6
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

Решение диссертационного совета № 58 от «19» мая 2023 г. о присуждении **Саидову Даниялу Магомедовичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Критерий токсичности эмбрионально-личиночного тестирования двустворчатых моллюсков» по специальности 1.5.16 – «Гидробиология» принята к защите диссертационным советом МГУ.015.6, протокол № 56 от «7» апреля 2023 г.

Соискатель **Саидов Даниял Магомедович**, 1991 года рождения, в 2013 году окончил биологический факультет ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» по специализации «Зоология».

С 2013 по 2016 гг. обучался в очной аспирантуре на кафедре зоологии беспозвоночных ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» по специальности 03.02.04 – «Зоология».

На момент защиты диссертации работает в должности техника 1к на кафедре общей экологии и гидробиологии биологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Диссертация выполнена на кафедре общей экологии и гидробиологии ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Научный руководитель – кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии беспозвоночных биологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» **Косевич Игорь Арнольдович**.

Официальные оппоненты:

Буяновский Алексей Ильич, доктор биологических наук, главный научный сотрудник отдела гидробионтов прибрежных экосистем Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»

Мокиевский Вадим Олегович, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории экологии прибрежных донных сообществ отдела экологии морей и океанов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук»

Стрелков Петр Петрович, кандидат биологических наук, доцент кафедры ихтиологии и гидробиологии биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский

государственный университет»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации **6** работ, из них **3** статьи, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.5.16 – «Гидробиология».

Статьи в научных журналах, индексируемых в базах данных Scopus, WoS, RSCI

1. **Саидов Д. М.**, Косевич И. А. Влияние тяжелых металлов (Cu, Co, Cd) на раннее развитие *Mytilus edulis* (Mollusca; Bivalvia) // Экология. — 2019. — № 1. — С. 55–61. (0,81 печатного листа. Scopus, IF 2021 = 0,741, SJR 2022 = 0,372).
2. **Saidov D. M.**, Kosevich I. A. Rehabilitation of *Mytilus edulis* larvae abnormalities induced by $K_2Cr_2O_7$ in short-term experiments // Ecotoxicology. — 2021. — Vol. 30, No. 6. — P. 1242–1250. (1,04 печатного листа. Web of Science, Scopus, IF 2021 = 2,935, SJR 2022 = 0,58).
3. Мостовщикова П. С., **Саидов Д. М.**, Косевич И. А. Отклонения в строении эфир при химической индукции стробилиации у *Aurelia aurita* (Scyphozoa, Cnidaria) // Онтогенез. — 2022. — Т. 53, № 2. — С. 1–18. (2,08 печатного листа. RSCI, IF 2021 = 0,744, SJR 2019 = 0,115).

На автореферат поступило **6 дополнительных отзывов**, все отзывы положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался близостью их научных интересов к теме диссертации, наличием значительного числа публикаций в соответствующей сфере исследования, высоким уровнем профессионализма и отсутствием формальных препятствий к оппонированию.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований:

- проведена экспериментальная работа, включающая как оценку негативного воздействия модельного токсиканта на раннее развитие двустворчатых моллюсков, так и последующее его снятие для оценки возможности реабилитации после перенесенного воздействия;

- впервые показана возможность восстановления нормального строения D-раковины у личинок двустворчатых моллюсков, имеющих морфологические деформации;

- впервые изучено тонкое строение личинок с морфологическими отклонениями, такими как седловидная деформация замка раковины, выступающая мантия и их

комбинации, показана основополагающая роль развития раковины в формировании данных деформаций;

- продемонстрирована явная связь между наличием личиночной раковины и выживаемости личинок после снятия негативного воздействия – наличие раковины является важным маркером высокой выживаемости личинок;

- предложен новый критерий токсичности для использования в эмбрионально-личиночном тесте двустворчатых моллюсков, позволяющий с большей точностью оценивать уровень негативного воздействия;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

выполненная работа обнаруживает важный аспект в обратимости процессов негативного воздействия на раннее развитие двустворчатых моллюсков, подтверждая важнейшее значение формирования раковины. Наличие личиночной раковины, даже с морфологическими отклонениями является важным маркером, свидетельствующим о возможности восстановления типичной, D-образной раковины. Детально изученное тонкое строение личинок *M. edulis*, имеющих морфологические деформации, также обнаруживает общую черту, связанную с деформацией раковины. Кроме того, показано, что один из вариантов деформированных личинок – морфотип «выступающая мантия», - скорее демонстрирует артефакт фиксации, нежели имеет отклонения в развитии.

Значение полученных соискателем результатов для практики

подтверждается предложенным по результатам комплексных исследований, биологически обоснованным критерием токсичности, позволяющим с большей точностью разделять обратимое и необратимое воздействие на раннее развитие двустворчатых моллюсков. Использование данного подхода будет полезно не только при проведении эмбрионально-личиночного тестирования, но также и при прогнозировании отложенного воздействия последствий техногенных катастроф, характеризующихся сильным, но кратковременным воздействием.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. **Положения, выносимые на защиту**, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. При различных уровнях негативного воздействия соотношения долей нормальных велигеров и личинок с различными вариантами морфологических отклонений различны и тесно связаны с уровнем негативного воздействия.
2. Личинки с морфологическими отклонениями имеют принципиальную возможность для восстановления нормального строения раковины.
3. Значимое повышение уровня личиночной смертности коррелирует с уровнем

воздействия, при котором по окончании воздействия полностью отсутствуют личинки со сформированной раковиной, наличие которой может рассматриваться как маркер обратимости воздействия.

4. Обнаружены следующие особенности тонкого строения личинок с морфологическими отклонениями:

а. личинки с "выступающей мантией" представляют собой прямозамковые велигеры, зафиксированные на различных стадиях ретракции вельюма, а выступающие за пределы раковины ткани являются тканями вельюма;

б. личинки с "седловидным замком" раковины имеют протяженные зияющие участки раковины с передней и задней сторон замкового края, не скрепленные лигаментом, что и обуславливает особенность их морфологии;

в. основной особенностью "асимметричных" личинок является несоответствие степени развития раковины и висцеральной массы; ввиду небольших размеров раковины и развитой пищеварительной системы личинки имеют недостаточный для полной ретракции вельюма объем мантийной полости.

5. Обоснована необходимость использования критерия оценки воздействия, учитывающего способность личинок после кратковременного негативного воздействия к дальнейшему развитию. Предложенный D-индекс увеличивает качество оценки уровня воздействия, и может быть использован в качестве критерия токсичности при эмбрионально-личиночном тестировании двустворчатых моллюсков.

На заседании «19» мая 2023 г. диссертационный совет принял решение присудить **Саидову Даниялу Магомедовичу** ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **20** человек, из них **6** докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 29 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «ЗА» - **20**, «ПРОТИВ» - **0**, недействительных бюллетеней - **0**.

Председатель
диссертационного совета

Ильинский В.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Гершкович Д.М.

«19» мая 2023 г.