

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Калининой Евгений Анатольевны

на тему: «Эколого-популяционные и цитогенетические характеристики природных популяций *Glyptotendipes glaucus* Mg. (Diptera, Chironomidae) из малых водоемов Калининградской области», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 Экология

Актуальность темы. Разработка новых чувствительных маркеров для определения и анализа качества водной среды малых водоемов крупного города по-прежнему является актуальной задачей современности. Использование политенных хромосом хирономид в целях проведения биоиндикации и экологического мониторинга представляет несомненный интерес, потому что позволяет оценить механизмы адаптации и реакцию конкретных особей на условия среды.

Личинки комаров-звонцов (Chironomidae) – пожалуй, самая распространенная в пресных водах группа макробеспозвоночных. Наряду с малощетинковыми червями (Oligochaeta) и моллюсками (Mollusca) они являются основой донных сообществ стоячих водных систем. Но, в отличие от приведенных выше таксонов, часть их жизненного цикла проходит в воздушной среде, что обеспечивает расселение видов между водными объектами. В исследованных сообществах хирономид малых водоемов Калининградской области, как правило, доминировал *Glyptotendipes glaucus* (Meigen, 1818). Данный вид отличается толерантностью к различным типам грунта, характеризуется крупными размерами, что облегчает сбор и идентификацию достаточного для исследований количества особей. Кроме того, для данного семейства характерно наличие крупных политенных хромосом в слюнных железах.

Диссертационная работа Калининой Евгении Анатольевны посвящена изучению эколого-популяционных и цитогенетических характеристик природных популяций *Glyptotendipes glaucus* в малых водоёмах Калининградской с разной степенью антропогенной нагрузки. Тема, предложенная автором, своевременна и актуальна.

Научная новизна, степень обоснованности научных положений и выводов, сформулированных в диссертации. Калининой Евгенией Анатольевной впервые проведено исследование природных популяций *G. glaucus* из водоёмов Калининградской области, на основании чего было выявлено и картировано 8 новых инверсионных последовательностей дисков хромосом *G. glaucus*; выявлена зависимость инверсионного

полиморфизма *G. glaucus* от содержания определенных тяжелых металлов в донных отложениях водных объектов региона.

Полученные автором выводы соответствуют поставленным в работе задачам и положениям, выносимым на защиту. Достоверность полученных результатов определяется использованием классических методов и необходимым объемом собранного автором материала. Материалы диссертации неоднократно представлялись на международных и всероссийских научных конференциях. Результаты диссертационного исследования внедрены и используются в образовательном процессе ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта». По результатам, полученным автором, опубликовано 22 научные работы, в том числе 3 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 из которых индексируется в международной базе Scopus.

Личный вклад автора. Евгенией Анатольевной лично осуществлялся сбор полевого материала, кариологический и морфологический анализ материала, анализ и обобщение данных. Автором подтверждено, что кариотипы личинок вида *G. glaucus* могут быть использованы как цитогенетическая модель для экологического мониторинга качества водной среды. В результате проведенных исследований было выявлено и картировано 8 новых инверсионных последовательностей дисков хромосом *G. glaucus*. Автором исследования предложен индекс варибельности инверсионного полиморфизма кариотипа *G. glaucus*. Выявлена зависимость инверсионного полиморфизма *G. glaucus* от содержания определенных тяжелых металлов в донных отложениях.

Объем и структура диссертации. В работе использован комплексный подход, включающий как исследование цитогенетических характеристик вида, так и показателей среды (концентрации тяжелых металлов в донных отложениях). Проведена статистическая обработка полученных результатов, что позволяет говорить о высоком качестве проведенных исследований и достоверности полученных результатов.

Диссертационная работа представляет собой законченное многолетнее научное исследование. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 166 страниц, включая 36 рисунков, 29 таблиц, 5 приложений. Список литературы представлен 265 наименованиями, включая 67 источников на иностранных языках. Автореферат соответствует диссертационной работе.

В качестве замечаний можно вынести следующее:

1. В первой главе, а также в приложении подробно расписан жизненный цикл, подробности строения группы и особенности питания и газообмена хирономид в целом.

Однако, в дальнейшем информация, изложенная в данных разделах автором не обсуждается.

2. Во второй главе не хватает информации о сроках ежегодного отбора проб, указания, в каком водоёме и с каких видов растений осуществлялся отбор материалов. Также не ясно, как именно осуществлялся сбор хирономид с зарослей высшей водной растительности: был ли это тотальный сбор всего сообщества, и, если осуществлялся сбор с корней, то почему сообщества представлены исключительно хирономидами. Кроме того, названия видов высшей водной растительности следовало бы привести также на русском языке, так как именно русские названия широко известны и часто приводятся в подобных работах. В главе также не указано, как и когда и с каких участков водоёмов отбирались донные отложения на исследование тяжелых металлов, и совпадали ли эти исследования с отбором проб гидробионтов. Не описан характер грунта, который использовался для анализа, хотя разные фракции обладают разной абсорбционной способностью. Из описания водоёмов можно сделать вывод, что, вероятно, везде исследовались иловые отложения, но напрямую это нигде не указано.

3. Для сравнения сообществ автором используется индекс доминирования Папия-Ковнацки, который не так часто встречается в литературе. Кроме того, следовало бы привести ссылку непосредственно на авторов индекса.

4. В работе проведен анализ распространения вида *G. glaucus* в России и странах Европы. Показано, что вид широко распространен в Европе и Европейской части России, а Калининградская область находится в центре ареала распространения вида. Вместе с тем, автором упущена одна важная работа, а именно монография Зимбалева Л.Н. «Фитофильные беспозвоночные равнинных рек и водохранилищ (экологический очерк)» (1981), где приводится обзор рода *Glyptotendipes*, как одного из важнейших в зарослях высшей водной растительности. Анализ данной работы позволил бы расширить как ареал распространения вида, так и описать его экологию как обитателя зарослей.

5. На ресурсе GBIF указано более широкое распространение вида, чем приводится в работе, хотя автор ссылается на данный сайт. Кроме того, следует приводить ссылку не на сам ресурс, а на конкретную базу данных, согласно которой приводится вид (в данном случае GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2026-02-19.)

6. Определение вида *G. glaucus* приводится исключительно по морфологическим признакам. Проведение молекулярно-генетического анализа усилило бы полученные результаты.

7. Субстратом, с которого собирались хирономиды, являются стебли и корни высшей водной растительности. Однако в работе анализируется связь содержания тяжелых металлов в донных отложениях с обитателями зарослей. Работу усилило бы изучение содержания тяжелых металлов в стеблях растений или хотя бы обсуждение способности растениями аккумулировать тяжелые металлы.

Вышесказанные замечания не умаляют достоинств диссертационной работы Калининой Евгении Анатольевны и носят скорее рекомендательный характер.

Заключение. Основываясь на детальном анализе материалов диссертации, учитывая высокий уровень опубликованных автором статей и принимая во внимание доклады по теме диссертации, представленные на международных и всероссийских конференциях, считаю что диссертационная работа Калининой Евгении Анатольевны на тему: «Эколого-популяционные и цитогенетические характеристики природных популяций *Glyptotendipes glaucus* Mg. (Diptera, Chironomidae) из малых водоемов Калининградской области», представленная на соискание научной степени кандидата биологических наук, является законченной научно-квалификационной работой, носит характер завершенного системного исследования.

Диссертация соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения присуждения ученых степеней», а ее автор Калинина Евгения Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 «Экология».

Официальный оппонент:

кандидат биологических наук (специальность: 03.02.10 – Гидробиология)

старший научный сотрудник лаборатории гидробиологии

Санкт-Петербургского филиала ФНБНУ «ВНИРО»

Ивичева Ксения Николаевна

19.02.2026

Контактные данные:

Санкт-Петербургский филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга»), 199053, г. Санкт-Петербург, набережная Макарова, д. 26. Тел.: раб. +7 (812) 400-0177, моб. +7 (953) 523-6494. E-mail: ivicheva@niorh.vniro.ru

Юлия Швецова
издательство
Федеральное агентство по
рыболовству

Ксения Николаевна
Ивичева
Для документов
Макарова Е.Н.