

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе и
инновациям ПГНИУ



Пьянков

Сергей Васильевич

«14» октября 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию

БЕЗМАТЕРНЫХ ВАЛЕНТИНА ВЛАДИМИРОВИЧА

(Ф.И.О. соискателя)

на тему: ЛИЧИНКИ ХИРОНОМИД И ДРЕЙССЕНА ПОЛИМОРФНАЯ КАК
КОМПОНЕНТЫ ПИТАНИЯ РЫБ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

(тема диссертации)

по специальности 1.5.16 – Гидробиология

(шифр научной специальности)

на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

(отрасль науки)

Актуальность и научная новизна

Изучение питания животных является одним из важнейших направлений экологических исследований. Особый интерес представляет изучение питания объектов в их естественной среде обитания, которое зачастую сталкивается с разнообразными трудностями.

Представленная к защите диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук посвящена вопросам питания бентосоядных рыб и, в первую очередь, методическим аспектам, позволяющим сделать оценку исходной массы кормовых организмов в пищевом комке. Работы в этом направлении трудоемки и требуют как математического моделирования, так и проверки полученных расчетов в полевых и экспериментальных условиях.

В качестве основных пищевых компонентов бентосоядных рыб рассмотрены моллюск *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) и личинки разных видов хирономид. Данные объекты играют важную роль в питании целого ряда рыб и работы по разработке количественных методов оценки их доли в пищевом рационе отдельных видов весьма актуальны.

Научной новизной работы являются: 1) описание способа нахождения исходной массы *Dreissena polymorpha* по фрагменту раковины, устойчивому к механическому повреждению; 2) полученные сведения о колебаниях и средних значениях длины, массы и ширины головной капсулы для трех личиночных возрастов разных видов хирономид; 3) приведение параметров уравнения связи массы тела личинки и ширины ее головной капсулы для разных видов хирономид; 4) описание влияния наличия дрейссены полиморфной и окуня на трофическую структуру макрозообентоса.

Результаты диссертационной работы соответствуют специальности 1.5.16 – гидробиология.

Теоретическая и практическая значимость

Результаты проведенного исследования позволяют повысить точность количественных оценок потребления рыбами дрейссены полиморфной и личинок хирономид. Это может быть использовано при проведении трофологических исследований, как на уровне отдельных видов рыб, так и при изучении трофических сетей водных экосистем.

Полученные результаты могут быть использованы при чтении специальных курсов по ихтиологии и гидробиологии в высших учебных заведениях.

Структура и содержание работы

Диссертация состоит из Введения, 6 глав, Выводов, Списка литературы и 8 приложений, содержит 239 страниц текста, включая 71 рисунок и 29 таблиц. Список литературы включает 354 источника, в том числе 177 на иностранных языках.

Во **Введении** автор обосновывает актуальность исследований, их цель и задачи, формулирует научную новизну и положения, выносимые на защиту, описывает теоретическую и практическую значимость работы и приводит информацию об апробации полученных результатов. Здесь представлены сведения о личном вкладе соискателя, объеме и структуре диссертации.

В **первой главе** дано описание физико-географических характеристик 6 водоемов, где был собран проанализированный в работе материал.

Во **второй главе** представлен обзор литературы по методам изучения питания рыб, морфологии и биологии основных пищевых объектов рыб-бентофагов – моллюска дрейссены полиморфной и личинок семейства Chironomidae, морфобиологии изученных в рамках исследования рыб – линя *Tinca tinca* и речного окуня *Perca fluviatilis*.

В **третьей главе** описаны материалы и методы исследования. Приведен объем проанализированных материалов, при этом корректно указано количество проб собранных и обработанных лично автором и объем данных, предоставленных научным руководителем для статистического анализа. Достаточно подробно описаны методы всех направлений исследований, в том числе статистические процедуры и использованное программное обеспечение.

В четвертой главе представлены результаты исследования по определению исходной массы выбранных пищевых объектов рыб-бентофагов и минимального числа проб для оценки кормовой базы.

Сравнение моделей связи длины раковины и массы дрейссены полиморфной некоторых водоемов Волжского бассейна выявило отличия рассчитанных коэффициентов, что не позволяет использовать обобщенное для разных водоемов уравнение для нахождения массы моллюска. Сделан вывод, что при аналогичных исследованиях следует применять модель, рассчитанную для конкретного водоема.

С помощью статистического анализа доказана возможность использования фрагмента раковины дрейссены полиморфной, устойчивого к механическому повреждению – умбо, для определения исходного размера организма.

Приведены сведения о колебаниях и средних значениях длины, массы и ширины головной капсулы для трех личиночных возрастов разных видов хирономид. Проанализированы способы определения исходной массы личинок семейства Chironomidae по длине тела, по размерам головной капсулы и по возрасту личинок. Анализ моделей позволил предложить обобщенные уравнения реконструкции массы личинок, которые можно использовать в тех случаях, когда видовая принадлежность остатков в кишечном тракте рыб не может быть установлена.

Данная глава содержит наиболее ценные методические аспекты проведенного исследования, результаты которых могут быть использованы в трофологических исследованиях описываемых кормовых организмов.

Пятая глава посвящена описанию особенностей питания линя в разнотипных водоемах. Выявлено, что личинки хирономид и дрейссена полиморфная являются важнейшими пищевыми объектами линя. Приводится подробная характеристика пищевого спектра, сезонной и суточной динамики питания, возрастной изменчивости в питании вида. Показано сходство питания линя в двух разнотипных водоемах.

В рамках данного направления исследования была проведена практическая апробация методов предложенных в 4 главе.

В **шестой главе** анализируется влияние дрейссены полиморфной и речного окуня на развитие макрозообентоса в различных вариантах экспериментальных мезокосмов. Оценивалось изменение видового состава, количественных характеристик и трофической структуры макрозообентоса. С помощью статистических методов показаны достоверно происходящие изменения в условиях проведенного эксперимента, однако не хватает обсуждения причин, вызывающих выявленные преобразования.

Формулировки **выводов** соответствуют поставленным задачам и содержанию работы. Обоснованность выводов диссертационной работы обеспечена адекватным статистическим анализом всех использованных данных.

Автореферат написан в соответствие с требованиями ВАК и полностью соответствует содержанию диссертации, в достаточной степени отражая ее основные положения, доказательную базу и выводы. Положения, выносимые на защиту, соответствуют результатам и выводам автора.

Основные результаты выполненных работ отражены в 11 публикациях автора, из которых 6 опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК.

Замечания по работе

1. Цель работы сформулирована слишком широко и не вполне соответствует названию работы.
2. Недостаточно аргументировано включение в диссертационную работу 6 главы. Из-за нее содержание работы выглядит неоднородным, тогда как ее отсутствие не снизило бы научную ценность проведенных исследований.

Заключение

Несмотря на высказанные замечания, диссертационная работа Безматерных Валентина Владимировича «Личинки хирономид и дрейссена полиморфная как компоненты питания рыб и их взаимодействие в экспериментальных условиях» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной под руководством доктора биологических наук Г.Х. Щербины, содержащей новые методы оценки исходной массы кормовых организмов рыб, имеющие существенное значение для специальности 1.5.16 – гидробиология.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9–11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 – гидробиология.

Отзыв подготовлен кандидатом биологических наук, доцентом, заведующим кафедрой зоологии позвоночных и экологии ПГНИУ Баклановым Михаилом Алексеевичем. Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры зоологии позвоночных и экологии ПГНИУ протокол № 1 от 12 октября 2022 г.

Бакланов Михаил Алексеевич,
кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой зоологии позвоночных
и экологии ПГНИУ
E-mail: zoovert@psu.ru, mabakl@yandex.ru

14 октября 2022 г.

Подпись Бакланова М.А. заверяю
Ученый секретарь ПГНИУ



Е.П. Антропова

В диссертационный совет Д 002.036.02
при Институте биологии внутренних вод
им. И. Д. Папанина РАН

СВЕДЕНИЯ О ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

по диссертации **Безматерных Валентина Владимировича**
«Личинки хирономид и дрейссена полиморфная как компоненты питания рыб и их взаимодействие в экспериментальных условиях», представленной на соискание
ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 –
гидробиология

Полное наименование организации в соответствии с Уставом	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
Сокращенное наименование организации в соответствии с Уставом	ПГНИУ
Руководитель организации	Красильников Дмитрий Георгиевич
Почтовый индекс, адрес организации	614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15
Телефон	+7 (342) 237-16-11
Адрес электронной почты	info@psu.ru
Веб-сайт	http://www.psu.ru
Сведения о составителях отзыва	Бакланов Михаил Алексеевич, к.б.н., доцент, заведующий кафедрой зоологии позвоночных и экологии ПГНИУ, тел. (342)2396228, e-mail: mabakl@yandex.ru
Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15):	
1. Мартыненко Н.А., Поздеев И.В., Бакланов М.А. Структура альгоценозов рек Пермского края в условиях антропогенного засоления отходами калийного производства // Вестник Пермского ун-та. Сер. Биология. 2017. Вып. 3. С. 347-354.	
2. Красная книга Пермского края / под общ. ред. М.А. Бакланова. – Пермь: Алдари, 2018. – 232 с.	
3. Mikheev P.B., Baklanov M.A., Nikiforov A.I., Semenchenko A.A. Comparative study of the seismosensory system of two Amur grayling species in the zone of the sympatry. Acta Ichthyol. Piscat. 2019. 49 (4): 381–388. DOI: 10.3750/AIEP/02512.	
4. Шеина Т.А., Костицына Н.В., Бакланов М.А. Гематологические показатели и паразитофауна ротана <i>Percottus glenii</i> моновидового ихтиоценоза малого городского водоема // Вестник Пермского ун-та. Сер. Биология. 2020. Вып. 3. С. 227–235. DOI: 10.17072/1994-9952-2020-3-227-235.	
5. Ingram T., Dutoit L., Mikheev P., Khan S., & Schallenberg M. Phenotypic, ecological and genomic variation in common bully (<i>Gobiomorphus cotidianus</i>) populations along depth gradients in New Zealand's Southern Great Lakes. Canadian Journal of Fisheries & Aquatic Sciences. 2020. doi: 10.1139/cjfas-2020-0015	
6. Mikheev P.B., Jarvis M.G., Matthaedi C.D., Ingram T., Reid M.R., Nikiforov A.I., Chernienko I.S. and Closs G.P. Straying of brown trout in the catchment of a large New Zealand river evaluated by otolith microchemistry. Ecol Freshw Fish. 2021.	

<https://doi.org/10.1111/eff.12595>

7. Mikheev, P.B., Mikheeva, O.I., Sheina, T.A., Baklanov, M.A. Fish parasites and blood parameters as bioindicators of technogenic salination of freshwater ecosystems // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2021, 834(1), 012067.
8. Mikheev P.B., Kotsyuk D.V., Podorozhnyuk E.V., Koshelev V.N., Sheina T.A., Baklanov M.A. and Puzik A. Yu. The Identification of Individuals with Hatchery and Natural Origin in a Mixed Sample of Amur River Chum Salmon by Otolith Microchemistry // North Pacific Anadromous Fish Commission Technical Report. 2021. №17: 122–125.
9. Mikheev P.B., Kotsyuk D.V., Podorozhnyuk E.V., Koshelev V.N., Nikiforov A.I., Sheina T.A., Puzik A. Yu., Baklanov M.A. The identification of individuals with hatchery and natural origin in a mixed sample of Amur River chum salmon by Otolith microchemistry // Aquaculture and Fisheries. 2022.
<https://doi.org/10.1016/j.aaf.2021.12.014>

Ученый секретарь ПГНИУ



Антропова
Елена Петровна