

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ФОМИНОЙ Юлии Юрьевны  
**«СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ФЕНОЛОГИЯ  
ПЕЛАГИЧЕСКОГО ЗООПЛАНКТОНА ПЕТРОЗАВОДСКОЙ ГУБЫ  
ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 1.5.16 – гидробиология

Диссертационная работа Ю.Ю. Фоминой посвящена исследованию зоопланктона – одного из важнейших компонентов пресноводных экосистем и ключевого звена пищевых цепей, структурно-функциональные показатели которого активно используются при мониторинге состояния и трансформации водоемов в условиях разнотипного антропогенного воздействия. Кроме того, фенологические характеристики сообщества могут быть использованы как индикаторы состояния водной экосистемы в условиях климатических изменений.

Выявление закономерностей сезонной динамики и фенологии зоопланктона, оценка реакции и прогнозирование состояния экосистемы становятся особенно актуальными в связи с изменением гидрологического и гидрохимического режимов Петрозаводской губы из-за потепления климата. Известно, что длительное многоцелевое использование Онежского озера привело к нарушению его экологического равновесия и развитию антропогенного эвтрофирования. Связанные с этим изменения наиболее сильно проявились в крупных промышленно освоенных заливах, при этом Петрозаводская губа, один из крупнейших северо-западных заливов озера, служит источником водоснабжения населения г. Петрозаводска. Кроме того, в последние десятилетия заметно возросла роль климатических факторов в изменениях водных экосистем. В настоящее время рост температуры поверхностного слоя воды считается определяющим фактором изменения сроков вегетационного периода в Онежском озере (Filatov et al., 2018).

Диссертация Юлии Юрьевны является самостоятельно выполненной, законченной научно-исследовательской работой, в основу которой положены материалы многолетних регулярных исследований сообщества зоопланктона Онежского озера, в частности Петрозаводской губы. Проведенные исследования являются методически продуманными и выдержаными, что позволяет считать сделанные автором выводы достоверными. Ю.Ю. Фоминой был собран и обработан большой фактический материал (более 320 зоопланктонных проб, в том числе 135 собственных). Все поставленные задачи успешно выполнены. Так, на основании анализа многолетних собственных, архивных и литературных данных автором получены новые результаты о состоянии подледного зоопланктона Петрозаводской губы Онежского озера; определены сроки, продолжительность и характерные особенности фенофаз (виды-доминанты, структура, количественные показатели и продукция сообщества) и наличие переходных периодов. Впервые с использованием дискриминантного анализа по показателям структуры сообщества были достоверно выделены четыре сезонные фазы развития зоопланктона за вегетационный период. В целом,

исследование Ю.Ю. Фоминой вносит существенный вклад в изучение структурно-функциональной организации, сезонной динамики и фенологии зоопланктона глубоководного северного водоема в условиях изменения климата и колебаний антропогенной нагрузки.

Диссертационная работа Ю.Ю. Фоминой характеризуется комплексным подходом к изучению пелагического зоопланктона на основе использования стандартных методик с применением методов дискриминантного анализа. В результате автором были впервые выявлены особенности сезонных процессов в годовом цикле зоопланктона северо-западного залива и центральной глубоководной части Онежского озера и предложены формальные методы определения фенологической фазы по структуре зоопланктона, рекомендуемые для применения в системе экологического мониторинга Петрозаводской губы Онежского озера.

Работа Ю.Ю. Фоминой выполнена и изложена на высоком профессиональном уровне. В ней решены поставленные задачи и достигнута цель исследования. Сформулированные научные положения и обобщения обладают необходимой научной новизной, теоретической и практической значимостью, а полученные результаты представляют междисциплинарный интерес. Представленные выводы логичны, хорошо обоснованы и соответствуют содержанию работы. Автореферат диссертации представляет большой интерес для понимания особенностей сезонной динамики видов-доминантов под влиянием температурного режима – основного фактора, определяющего рост и развитие зоопланктона Петрозаводской губы Онежского озера.

Результаты исследований широко изложены в публикациях, в том числе в рекомендованных ВАК РФ изданиях, и неоднократно обсуждались на научных конференциях.

В качестве замечания – не вполне понятно, выделяется ли зимняя фенологическая

фаза методом дискриминантного анализа, и если нет, то почему?

В формулировках Научной новизны и Выводов присутствует расхождение:

**Научная новизна:** «Впервые с использованием дискриминантного анализа по показателям структуры сообщества были достоверно выделены четыре сезонные фазы развития зоопланктона за вегетационный период (весенняя, раннелетняя, позднелетняя, осенняя). (стр. 4 автореферата).

Глава 3.2.1 Выделение фенологических фаз методом дискриминантного анализа

**Выводы, п. 4:** «В годовом цикле зоопланктонного сообщества выявлены пять фенологических фаз (весенняя, раннелетняя, позднелетняя, осенняя, зимняя). Зимняя фенофаза соответствует подледному периоду. В вегетационный период по соотношению основных таксономических групп зоопланктона (Calanoida, Cyclopoida, Cladocera, Rotifera) были выделены четыре фенологические фазы. ...» (стр. 21).

В Главе 3.2 из подписей рисунков не совсем ясно, являются ли представленные графики динамики численности (общей и возрастных групп) массовых видов средними значениями всего анализируемого массива или конкретного года. Имеются опечатки в нумерации разделов.

В целом, представленная диссертация «Структурно-функциональная организация и фенология пелагического зоопланктона Петрозаводской губы Онежского озера» является завершенным оригинальным исследованием и полностью **соответствует требованиям**, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор Юлия Юрьевна ФОМИНА **заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук** по специальности 1.5.16 (03.02.10) – гидробиология.

Хозяйкин Анатолий Александрович,  
кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник лаборатории гидробиологии  
Санкт-Петербургского филиала Федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии» («ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга»)  
199053, Санкт-Петербург, набережная Макарова, д. 26  
Тел. (812) 400-0177, добав. 213  
E-mail: anatolijx@yandex.ru

 / А.А. Хозяйкин /

Павлова Оксана Александровна,  
кандидат биологических наук,  
советник руководителя Санкт-Петербургского филиала  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии» («ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга»)  
199053, Санкт-Петербург, набережная Макарова, д. 26  
Тел. (812) 400-0177, добав. 213  
E-mail: oapavlova@niorh.ru

 / О.А. Павлова /

*Подпись Юлии Юрьевны Фоминой  
и Павловой Оксаны Александровны  
подтверждает  
ученую степень.*

