

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.А. Гусева «Многолетняя динамика макрозообентоса в юго-восточной части Балтийского моря», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 — «гидробиология».

Балтийское море — уникальный водоем нашей планеты, из-за своего географического положения и особенностей водосбора подверженный интенсивному антропогенному воздействию. Сложная гидрология Балтики, находящаяся под воздействием затоков североморских вод, в настоящее время изменяется в связи с флуктуациями атмосферной и океанической циркуляций в Атлантическом секторе Северного полушария. Также зафиксировано появление новых видов в экосистеме Балтийского моря. Поэтому долговременные наблюдения за макрозообентосом важны для оценки текущего состояния, составления прогнозов и управления природными ресурсами. В связи с этим тема диссертации А.А. Гусева представляется весьма актуальной. В ней автор подробно рассматривает состояние макрозообентосных сообществ в юго-восточной части Балтийского моря.

В основе диссертации лежит обширный многолетний материал, в течении 17 лет собранный и обработанный при активном участии автора. Его полнота и достоверность не вызывают сомнений. При обработке материалов использован достаточный арсенал современных статистических методов.

Соискателем полно описан современный состав макрозообентоса юго-восточной части Балтийского моря и описано пять сообществ с определением факторов, влияющих на их распространение. Подробно проанализирована как динамика популяций доминирующих групп: *Limecola balthica*, *Mytilus spp.* и *Marenzelleria*, так и динамика сообщества в целом. Асинхронность динамики отдельных групп по мнению автора связана не с различием в критических факторах, но с разной скоростью отклика популяций на общие изменения в экосистеме. Подробно описаны изменения в экосистеме, связанные с появлением инвазивных полихет рода *Marenzelleria*.

При чтении автореферата остались вопросы по интерпретации автором полученных результатов. Так, в разделе 3, посвященном экологической и зоогеографической характеристике макрозообентоса непонятно, почему автор делает заключение об увеличении числа холодолюбивых видов с глубиной глубине. Судя по графику, представленному на рисунке 2Б, число холодолюбивых арктических и бореально-арктических видов остается постоянным.

В разделе 4.4 «Многолетняя динамика численности, биомассы и продукции макрозообентоса» предложено выделение четырех временных периодов на основании изменений в динамике доминирующих видов. Обоснование именно таких периодов при взгляде на графики, приведенные в автореферате, кажется неоднозначным, и хотелось бы более подробного объяснения. В частности непонятно, почему последний период «низкой численности» начинается с 2011 года? Судя по рисунку 11, численность макрозообентоса в 2011 году была выше, чем средняя численность в период, описываемый в терминах «высокой численности».

Для сравнения выделенных временных периодов по средней численности указало, что использовали дисперсионный анализ. Непонятно, использовали в данном случае серию дисперсионных анализов для парного сравнения (и тогда делали ли по-

правку р-значения на множественные сравнения), или использовали post-hoc анализ, тогда хотелось бы узнать, какой именно?

Также интересно, какие причины предполагает автор у локальных периодов с высокой численностью макрозообентоса в 2007 и 2011 годах?

Экзогенные факторы, предлагаемые в автором в качестве объяснения изменений в экосистеме, в автореферате остаются описанными только на качественном уровне, и это не позволяет по тексту автореферата оценить достоверность таких интерпретаций.

Также хочется отметить несколько технических замечаний.

Поскольку минимальный определенный таксон в работе это вид, то можно было смело говорить о 8 новых видах в пределах изученной акватории, вместо громоздкого «таксонов рангом ниже рода».

В описании шкалы встречаемости пропущен диапазон 25-50% встречаемости.

Поскольку малощетинковые черви *Oligochaeta* не были определены, то аккуратнее было бы писать «массовые группы» вместо «массовые виды».

Большинство возникающих вопросов, несомненно, связаны со сложностью задачи по упаковке объемного материала многолетних исследований в краткий формат автореферата. Все высказанные замечания не уменьшают важность проведенного исследования и значимость полученных результатов.

Диссертация 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 А.А. Гусев заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – Гидробиология.

Назарова София Александровна  
к.б.н., научный сотрудник  
Лаборатории морских исследований  
Зоологического института РАН

199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 1  
тел. +7 (921) 984-41-36  
e-mail: sophia.nazarova@zin.ru

Подпись руки *Назаровой*  
*Софии Александровны*  
удостоверяется.

*Зам. дир. по научн. работе* *Гусев И. П. Дани*

