

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Гринцова Владимира Андреевича «**Амфиподы (Crustacea, Amphipoda) Чёрного и Азовского морей: биология, фаунистика, экология**», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности «1.5.16 – гидробиология».

Амфиподы – одна из важнейших групп высших ракообразных в морских и пресноводных экосистемах. При благоприятных условиях, особенно в прибрежных сообществах, амфиподы достигают высокой численности и биомассы, доминирующими видами. За разнообразие жизненных форм и большое экологическое значение амфипод удачно называют «насекомыми моря». Амфиподы представляют собой важный пищевой ресурс для хищных беспозвоночных и рыб, в том числе промысловых.

Несмотря на интенсивное исследование группы, ее видовое разнообразие изучено далеко не полностью, о чем свидетельствуют регулярные публикации работ с описаниями новых видов амфипод. Определение амфипод представляет значительные трудности для неспециалиста. Неполны и данные по биологии амфипод и их роли в сообществах, в том числе и в Черном и Азовском морях. Амфиподы региона активно изучались во второй половине прошлого века, однако после распада СССР интенсивность исследований заметно упала. Большая часть исследователей уделяла внимание в первую очередь таксономическим и фаунистическим исследованиям группы, биология и экология амфипод изучалась существенно менее интенсивно, а адаптивная морфология видов исследована фрагментарно.

Работа Владимира Андреевича представляет собой комплексное исследование амфипод прибрежных сообществ Крыма. Полученный в работе массив новых данных весьма велик – описано три новых для науки вида, проведена инвентаризация фауны амфипод Черного и Азовского морей, обосновано выделение жизненных форм в пределах группы и исследовано их распределение в различных типах прибрежных сообществ, получены новые данные по экологии амфипод региона в основных типах сообществ перифитона. Все это обуславливает высокую научную новизну и актуальность работы.

Диссертация имеет стандартную структуру, она состоит из введения, семи глав, заключения и выводов. Автореферат работы полностью отражает структуру диссертации.

Первая глава работы представляет собой лаконичный, но полный обзор имеющихся данных по исследованиям амфипод Черного и Азовского морей. Вторая глава стандартно посвящена описанию материала и методов исследования. Работа выполнена на оригинальном материале, который собирался автором более 20 лет, основной объем данных по морфологии видов получен методами сканирующей электронной микроскопии. Сбор и обработка материала выполнена по стандартным методикам, применяемым в настоящее время при изучении группы,

в том числе автором применяются разнообразные методы количественного сбора амфипод с твердых субстратов. Методы статистической обработки данных не вызывают нареканий.

Некоторое недоумение вызывает раздел, посвященного методике выделения экологических групп, экоморф и жизненных форм исследованных амфипод – по моему мнению, попытка кратко описать принципы комплексного анализа в нескольких абзацах не очень удачна. Приведенная в нем схема выделения жизненных форм (Рисунки 1-2) выглядит при первом прочтении диссертации весьма формальной. Однако выделение жизненных форм подробно обсуждается в пятой главе диссертации, из которой становится ясно не только признаки, определяющие ту или иную жизненную форму, но и их экологическое и адаптационное значение, по моему мнению, эти рисунки, а возможно, и весь раздел, стоило бы включить в пятую главу.

В третьей главе суммированы современные данные по составу фауны амфипод Азовского и Черного морей, показано, что в настоящее время здесь обитает 143 вида амфипод. Список составлен с учетом последних изменений в систематике группы. Обсуждается современный состав фауны амфипод побережья Крыма, в том числе приводятся списки видов, в настоящее время не встречаемых в регионе, и таксонов, на настоящее время признаваемых синонимами. Хочу отметить, что составление фаунистических списков – долгая и кропотливая работа, требующая анализа большого массива данных.

В четвертой главе автор анализирует хронологию и хорологию фауны амфипод Азовского и Черного морей. Показано, что фауна состоит из двух основных групп – океанических по происхождению атлантическо-средиземноморских видов и понто-каспийских видов, приуроченных к эстуариям и лиманам с сильно пониженной соленостью. Хорологический анализ фауны показывает, что значительное количество видов (15) региона расширило свои ареалы за последние 40 лет. Однако, на мой взгляд, основной гипотезой, объясняющей расширение ареала видов для массовых, мелких и сложных в определении групп беспозвоночных, к которым относятся и амфиподы, является продолжающееся накопление фактического материала по этой группе. Лишь появление вида в районе, ранее охваченном подробными исследованиями, может позволить утверждать, что его ареал действительно расширяется.

В пятой главе автор проводит оригинальный и крайне тщательный анализ морфологии тела и придатков исследованных представителей амфипод. В первую очередь рассматриваются морфологические адаптации амфипод, возникающие при освоении различных экологических ниш. На основании проведенного анализа автор убедительно обосновывает критерии выделения экоморф и жизненных форм в пределах группы, переходя от отдельных морфологических особенностей к общим экологическим характеристикам группы. Затем автор анализирует распределение выделенных экоморф и жизненных форм в Средиземном море и

мировом океане. На мой взгляд, в этом разделе не хватает упоминания жизненных форм, не встречающихся в Черном и Азовском море (например, крупных вооруженных бокоплавов), отсутствие которых также обуславливает своеобразие фауны региона.

Шестая – восьмая главы посвящены анализу экологии сообществ амфипод побережья Крыма, в первую очередь видов перифитона. В этих главах представлен огромный массив экологических данных, подвергнутый разнообразным методам статистического анализа. Поскольку я не являюсь специалистом по экологии сообществ и статистическим методам обработки данных, мне сложно критически подойти к этой части работы, надеюсь, что другие оппоненты восполнят этот пробел. Полученные данные анализируются крайне скрупулезно и вьедливо, давая большой объем информации по распределению как отдельных видов, так и экологических групп.

Заключение и выводы отражают основные результаты работы. Список литературы включает 412 источников, 215 из которых являются работами на иностранных языках. Дополнительные данные по распределению видов, их морфологии, последовательности ДНК избранных видов вынесены в приложения.

Заметным общим недостатком диссертации, на мой взгляд, является некоторая «беззубость» выносимых на защиту положений – каждое из них является констатацией полученных данных, например, по количеству видов в разных экологических группах (положение 2), или в различных биотопах (положение 3) и совсем не отражают более глубокие закономерности, выявленные автором в ходе работы.

К сожалению, нельзя не отметить, что текст диссертации содержит большое количество опечаток, во многих местах неоправданно меняются шрифты, встречаются несогласованные фразы. Не очень удачна, на мой взгляд, и принятая в диссертации система цитирования, когда источники обозначаются только номером в тексте, а не фамилией автора и годом издания. Однако недостатки оформления результатов в работе не умаляют ее большого научного значения.

Представленная диссертация представляет собой комплексное исследование, удачно сочетающее таксономическую, фаунистическую, функционально-морфологическую и экологическую компоненты, каждая из которых выполнена на высоком уровне, что характеризует Владимира Андреевича как крупного специалиста, владеющего широким спектром методик.

По теме работы опубликовано 25 статей в журналах, входящих в список ВАК, 11 работ в других изданиях, и 6 монографий, из которых я хочу особенно отметить «Атлас-определитель амфипод Черного моря» - выполненный на высочайшем уровне современный определитель черноморской фауны амфипод, снабженный удобными для работы ключами и крайне

подробными иллюстрациями, по большей части представляющими собой фотографии, выполненные методом сканирующей электронной микроскопии.

Диссертация, по моему мнению, полностью соответствует критериям установленным в ппю 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ (ред. от 18.03.2023 г.) и требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор, Гринцов Владимир Андреевич, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности «1.5.16 – гидробиология».

Синев Артем Юрьевич,

доктор биологических наук,

доцент кафедры зоологии беспозвоночных биологического факультета,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

119234, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Биологический факультет МГУ

Тел. +7 (495) 939-42-33 (раб.), +7 925-020-0814 (моб.)

E-mail: artem.sinev@gmail.com

 17.08.2023

Подпись Синева А.Ю. заверяю

Ученый секретарь биологического факультета

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Петрова Елена Вячеславовна

