

ОТЗЫВ

официального оппонента

На диссертацию Михлиной Анны Леонидовны
на тему «Морфология и функциональный анализ пищедобывательного аппарата
голожаберных моллюсков (Gastropoda: Nudibranchia)»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 - «зоология»

Диссертационная работа Анны Леонидовны Михлиной посвящена типам питания голожаберных моллюсков, строению их пищедобывательного аппарата, а также выявлению функциональных изменений в его строении. Представители отряда Nudibranchia широко распространены в природе, являются важным компонентом донных сообществ и характеризуются широким спектром питания. На протяжении XX века строение переднего отдела пищеварительной системы голожаберных моллюсков активно исследовалось, однако работ по функционированию буккального комплекса органов, как единой системы, практически нет. Несмотря на большое количество публикаций, посвященных биологии и морфологии голожаберных моллюсков, морфологическая изменчивость пищедобывательного аппарата и пути его эволюции изучены фрагментарно.

Таким образом, научная новизна и актуальность данного исследования, посвященного реконструкции путей эволюции пищедобывательного аппарата голожаберных моллюсков, не вызывают сомнений.

Анна Леонидовна комплексно подошла к решению поставленной цели и выдвинутых задач: наравне с классическими морфологическими и анатомическими методами исследований, автор также проводила эксперименты по наблюдению за процессом питания моллюсков *in vivo*. Кроме того, автором проанализирована обширная литература по морфологии, питанию и эволюции передней части пищеварительной системы брюхоногих моллюсков в целом.

Диссертационная работа изложена на 168 листах и построена по классической схеме: введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты, обсуждение результатов, а также заключение, список литературы и приложение. Список литературы включает 192 источника, из которых 9 – на русском, а остальные – на иностранных языках.

Результаты диссертации доложены на различных отечественных и зарубежных конференциях и опубликованы в научных журналах. Всего опубликовано 19 работ: 3 – в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 16 – в материалах конференций.

Диссертация хорошо оформлена и прекрасно проиллюстрирована (51 иллюстрация вынесены в отдельное Приложение I).

Аннотация соответствует диссертации, написан хорошим языком, информативно насыщен необходимыми иллюстрациями, исправлен, но с небольшим количеством незначительных стилистических ошибок.

Во введении четко сформулированы актуальность и научная исследования, поставлены цели и задачи. Автор подчеркивает, что несмотря на большое количество работ, посвященных филогенетическим отношениям внутри отряда Nudibranchia, до сих пор плохо описана морфологическая изменчивость передних отделов пищеварительной системы, а также недостаточно хорошо прослежены пути эволюции пищеводного аппарата.

В целом этот раздел диссертации дает ясное представление о необходимости данного исследования и его основных задачах.

Обзор литературы изложен на 24 листах. В нем последовательно и достаточно подробно рассмотрены особенности биологии голожаберных моллюсков, их основные объекты, а также отдельными подразделами приведены описания строения, как пищеварительной системы в целом, так и ее основных структур, входящих в состав пищеводного аппарата (передний отдел пищеварительной системы).

Данный раздел и его заключение позволяют лучше понять актуальность поставленной цели и сложности ее реализации.

Раздел *Материалы и методы* написан емко (всего лишь 8 страниц), но несмотря на краткость изложения, в этой главе указан объем используемого материала, с конкретикой по методам анализа. Кроме того, для различных методов микроскопии приведены подробные протоколы фиксации и препарирования материала. В конце раздела приведен список используемых в работе терминов.

Глава *Результаты* занимает 20 страниц. В этом разделе приводятся характеристики общей и тонкой морфологии всех четырех исследованных видов голожаберных моллюсков. Отдельными подразделами приводится частная информация о строении переднего отдела пищеварительной системы, а также результаты наблюдений за питанием живых моллюсков.

Обсуждение результатов занимает примерно такой же объем текста, что и результаты (19 листов). Автор подробно рассматривает механизмы питания всех четырех исследуемых видов голожаберных моллюсков. Отдельными подразделами на основе полученных данных приводится информация о функционировании отдельных элементов пищеводного аппарата.

Из данной главы логично следует *Заключение*, прекрасно обобщающее все полученные результаты, и затем представлены выводы.

В каждой главе диссертации чувствуется большой вклад автора в оригинальность полученных данных и обоснованность выводов.

Незначительные имеющиеся вопросы и замечания

К диссертационной работе есть небольшое количество вопросов и замечаний:

- 1) В чем особенность раздела 1.6 «Методология исследования и методы» по сравнению с полноценной главой, посвященной материалам и методам (глава 3)?
- 2) Возможно, в главе 3 было бы уместно привести иллюстрации самих объектов исследования.
- 3) В разделе 3.3 «Терминология» вызывает сомнение корректность определения «типа питания» как «способа добывания пищи» и далее в тексте это словосочетание вносит некоторую путаницу в терминологию.
- 4) Почему для данного исследования были выбраны именно эти четыре вида голожаберных моллюсков и получилось, что подотряд Doridina был представлен всего одним видом, хотя явно заслуживает внимания будучи обособленной группой?
- 5) Из текста не совсем понятно, почему не проводились наблюдения за питанием четвертого исследуемого вида – *Vayssierea elegans*?
- 6) Несмотря на наличие хорошо написанного и четко сформулированного заключения, в работе приводятся весьма обширные выводы. Было бы логично в выводах емко подчеркнуть, что в данной работе сделано впервые. Кроме того, ввиду небольшой стилистической ошибки, в автореферате оказалось на один вывод больше, чем в самой работе.

Все перечисленные замечания не влияют на высокую оценку научной значимости полученных автором результатов. И, в целом, можно сказать, что поставленная в начале работы цель автором достигнута, исследование выполнено на высоком научном уровне с применением современных методов биологических исследований. Полученные результаты вносят серьезный вклад в исследования как морфологии, так и функционирования пищеварительной системы различных видов голожаберных моллюсков. Несомненно, эти данные необходимо включать и использовать в учебных курсах для студентов кафедры зоологии беспозвоночных.

Выводы диссертации соответствуют поставленным цели и задачам исследования. Научная новизна исследования не вызывает вопросов, а его результаты были своевременно опубликованы и представлены на конференциях.

Заключение

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 03.02.04 – зоология (по биологическим наукам), а также критериям, определенным п.п. 2.1-2.5 Положения присуждения ученых степеней в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова. Диссертационная работа оформлена согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационных советах Московского государственного университета.

Таким образом, соискатель, Михлина Анна Леонидовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических работ по специальности 03.02.04 – «зоология».

Официальный оппонент:

Дгебуадзе Полина Юрьевна

кандидат биологических наук,

старший научный сотрудник

Института проблем экологии и эволюции

им. А.Н. Северцова, РАН

119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 33

Контактные данные:

Телефон: 8 (499) 135-18-78

Электронная почта: p.dgebuadze@gmail.com

«22» октября 2020 года

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:

03.02.10 – «гидробиология».

Подпись сотрудника института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

П.Ю. Дгебуадзе заверяю:

