

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Никитенко Екатерины Дмитриевны

**“Тонкая морфология, развитие и регенерация спикульного
комплекса *Onchidoris muricata* (Doridina, Nudibranchia, Mollusca)”**

представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 1.15.12 – Зоология

Диссертационная работа Екатерины Дмитриевны представляет собой удачный пример комплексного исследования тонкой морфологии животных на разных стадиях развития и регенирирующих особей в результате “острого” опыта. Исключительно интересна и модель исследования – формирование спикул у голожаберных моллюсков п/отр. Doridina. В работе впервые показано, что состоящие из кальцита и магниезиального кальцита спикулы дорид – это внутриклеточные образования, которые все закладываются уже у ювенилей и после этого лишь претерпевают рост. У *Onchidoris muricata* обнаружены Икс-клетки, специализированные клетки покровного эпителия, мигрирующие в процессе своего созревания субэпидермально и превращающиеся затем в склероциты. Скорее всего, как и у других беспозвоночных с известковым скелетом, карбоангидраза принимает участие в биоминерализации спикул в склероцитах. В процессе посттравматической регенерации ринофоров (которые подвержены таковой, в отличие от нотальных папилл), спикулы формируются *de novo*, при этом паттерны естественного и посттравматического спикүлогенеза соответствуют друг другу.

Екатерина Дмитриевна изучила более 900 особей *O. muricata*, часть из них были исследованы с помощью современных методов световой и электронной микроскопии, гистохимии, а часть – с помощью чрезвычайно важных в подобных исследованиях методах микротомографии. Для визуализации спикул применен метод трехмерной реконструкции из серии полутонких срезов. Автором освоены и биофизические методы, такие как методы Рамановской спектроскопии, а также энерго-дисперсионной спектроскопии. Отрадно и то, что диссертант применила ряд экспериментальных методов для выяснения посттравматического развития ринофоров. Екатерина Дмитриевна, кроме того, использовала молекулярно-генетические методы, визуализировав экспрессию гена карбоангидразы. Совокупный набор адекватных и корректно примененных методов позволил получить солидные данные, которые и легли в основу представленной работы.

Валидность представленных результатов не подлежит сомнению, доказательством тому служат не только отличные визуализации, а также использование корректных современных методик, но и публикация полученных результатов в рецензируемых высокорейтинговых журналах. Автореферат прекрасно иллюстрирован, легко читается, логично выстроен, написан в хорошем научном стиле.

В процессе ознакомления с авторефератом, у меня возникли некоторые небольшие вопросы и замечания:

1. Задачи не вполне соответствуют выводам, поскольку формулировка выводов более частная, чем задач. Кажется, что можно было бы и выводы сформулировать более общим образом.

2. Мне представляется, что вывод 5 в данной формулировке представляет собой не вывод, а результат. Было бы корректнее объединить его с выводом 2, посвященным строению спикул.

3. Мелкое замечание: в подписях к рисункам есть обозначения, которых нет на самих рисунках, например с – спикула на рис. 1, и наоборот – на рисунке 11Б есть обозначение эв, не расшифрованное в подписи к рисунку.

4. Кроме того, на стр. 22-23 автор, на мой взгляд, противоречит утверждению на стр. 21 (ср. “Результаты данной работы являются первыми данными о спикулогенезе и онтогенетическим преобразованиям **уникальных** субэпидермальных внутриклеточных спикул моллюсков<...>” и “Полученные данные свидетельствуют в пользу гипотезы об эктодермальном происхождении субэпидермальных внутриклеточных спикул *O. muricata*, **подобно другим скелетным структурам** моллюсков <...>”. Очевидно, имеется ввиду эктодермальное происхождение, но в данной формулировке непонятно, уникален ли спикулогенез у *O. muricata* или типичен для моллюсков?

Несмотря на высказанные замечания, работа, несомненно имеет фундаментальную значимость, результаты не вызывают сомнения. Автореферат полностью соответствует критериям, установленным для диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук Положением о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а автор – Екатерина Дмитриевна Никитенко – заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.15.12 – “Зоология”.

Аристов Дмитрий Алексеевич,
кандидат биологических наук
по специальности 03.02.04 - “зоология”,
научный сотрудник Беломорской
биологической станции “Картеш”
ФГБУН “Зоологический институт РАН”
199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 1