

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации

Никитенко Екатерина Дмитриевна

«Тонкая морфология, развитие и регенерация спикульного комплекса *Onchidoris muricata* (Doridina, Nudibranchia, Mollusca)», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12. «Зоология».

Диссертация Е.Д. Никитенко посвящена одному из широкораспространенных процессов в животном мире – биоминерализации. Образованием твердых минеральных структур внутри организмов встречаются в самых разных группах живых организмов, от одноклеточных до хордовых. Исследование механизмов биоминерализации и контроля над этим процессом, в том числе на молекулярном уровне, имеет большое значение для понимания эволюционных процессов опорных структур в различных группах эукариотов, а также для создания новых биокompозитных материалов и биотехнологий. В настоящее время большинство известных спикул беспозвоночных животных представляют собой внеклеточные образования, похожие на другие скелетные элементы, такие как раковины моллюсков, экзоскелеты членистоногих и внутренние скелеты вторичноротых, включая иглокожих. Все изученные скелетные элементы моллюсков имеют эктодермальное происхождение и располагаются внеклеточно, под покровным эпителием (субэпидермально).

В этой связи, представленная диссертационная работа является важной и своевременной и вносит значительный вклад в зоологию и теорию эволюции.

Работа Е.Д. Никитенко построена на изучении субэпидермальных спикул голожаберного моллюска *O. muricata* (Nudibranchia, Gastropoda). Автор лично собирал материал в акватории Белого моря вблизи ББС МГУ им. Н.А. Перцова. Диссертант лично проводил все гистологические и ультраструктурные исследования с применением световой, трансмиссионной и электронно-сканирующей микроскопии. Проведена энерго-дисперсионная спектроскопия — для изучения элементного состава и распределения элементов внутри спикул. Химическое строение спикул, на разных стадиях онтогенеза, было изучено с применением методов иммуногистохимии. Всего было изучено более 900 особей *Onchidoris muricata* на разных стадиях постличиночного развития.

Работа проиллюстрирована оригинальными фотографиями и рисунками. Описание гистологических и цитологических структур проведено на высоком профессиональном уровне с применением современных методов цифровой обработки первичных фотоматериалов. Выполнены эксперименты по регенерации ринофор у половозрелых особей, которые показали, что это удобная модель для

исследования спикүлогенеза. Особый интерес вызывает проведение гибридизации *in situ* с антисмысловыми зондами к гену карбоангидразы, которое выявило закономерность между зоной экспрессии гена и стадией формирования спикүл.

С практической точки зрения результаты работы могут быть использованы в лекционных и практических курсах по дисциплинам: «Зоология», «Гистология» «Цитология», «Физиология беспозвоночных».

Диссертационное исследование носит законченный характер, результаты и выводы хорошо аргументированы, прошли многократную апробацию на научных конференциях разного уровня и нашли отражение в достаточном количестве публикаций.

Таким образом, представленная к защите работа **«Тонкая морфология, развитие и регенерация спикүльного комплекса *Onchidoris muricata* (Doridina, Nudibranchia, Mollusca)»** соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Никитенко Екатерина Дмитриевна** заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности **1.5.12. – «Зоология»**.

Любина Ольга Станиславовна

кандидат биологических наук,

специальность 03.00.08 –зоология,

старший научный сотрудник лаборатории ихтиологии,

Татарский филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»,

420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Александра Попова, дом 4А, а/я 6

Тел. -

18.02.2025