

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ключковой Татьяны Андреевны
«Механизмы формирования симбиотических связей и стратегия совместного
выживания некоторых видов морских ценоцитных зеленых водорослей и
заднежаберных моллюсков»

Как справедливо отмечает автор, видовое разнообразие морской биоты создает высокую конкуренцию за пространственно-временные, пищевые и другие ресурсы, примером взаимовыгодного сожительства являются ценоцитные зеленые водоросли и питающиеся ими заднежаберные моллюски. Автор исследует механизмы формирования симбиотических связей, обосновывает стратегии совместного выживания некоторых видов морских ценоцитных зеленых водорослей и заднежаберных моллюсков, что является актуальным направлением научной работы специалистов в сфере экологии и биологии. Помимо того, что тема вызывает высокий научный интерес с позиции фундаментальной науки, актуальна и практическая составляющая полученных результатов – получение химических соединений, способствующих «ранозаживлению» плазматических мембран и клеточных стенок ценоцитных водорослей для их последующего использования в медицине и фармацевтике.

Автор в хронологическом порядке приводит научные исследования ученых, работы которых посвящены выбранной теме диссертации, что указывает на высокую степень проработки научной литературы. В результате автор приходит к выводу, что неоднозначно отношение ученых к аспектам цитологических и молекулярно-генетических механизмов обеспечения симбиотических связей морских моллюсков и водорослей, биология развития видов, связанных столь необычными симбиотическими связями, остается мало изученной.

Проанализировав актуальность и разработанность выбранного научного направления, автор четко ставит перед собой цель, формулирует и выполняет задачи, что позволяет сформулировать верные положения, выносимые на защиту. Достоверность результатов исследования обеспечивает использование современных методов, многократная повторность экспериментов.

Научная новизна исследований не вызывает сомнений. Автор указывает, что в работе впервые приводится молекулярная характеристика новых лектинов водорослей – бриохилина и BPL-3, участвующих в процессе «сборки» протопластов у *Bryopsis plumosa*; выполнен протеомный анализ протопластов у *B. plumosa* и появившихся из них клеток и показано, что на каждом этапе их жизни значительно различается белковый профиль; изучены механизмы защиты от спонтанной гибридизации протоплазмы растений разных видов ценоцитных зеленых водорослей и разработан метод внедрения в протопласты чужеродных клеток и микрочастиц; обнаружено, что пищеварительные клетки моллюсков включают все компоненты водорослевой протоплазмы; определено, что фотосинтетическая активность клептопластид во многом определяется составом водорослевого корма; установлено, что

клептопластыды – это поддерживаемые в живом состоянии резервные пищевые ресурсы, а не поставщики основного питания для выживания голодающих моллюсков; созданы и проанализированы транскриптомные базы данных для исследуемых видов моллюсков и водоросли *B. plumos*. Автором установлено, что основные диагностические морфологические признаки *E. nigrocapitata* – окраска тела, нахождение черной полосы по краю вентральной стороны пароподий, мелкие белые пятнышки на их поверхности, а также белое или желтоватое пятнышко на шее, – подвержены изменчивости и зависят от состава водорослевого корма.

Высок личный вклад автора, который собрал основную часть изученных видов водорослей и все изученные виды моллюсков и культивировала их в лабораторных условиях, выполнила все микроскопические исследования и фотографирование объектов; подготовила материалы для ПЭМ, протеомного анализа протопластов, провела все эксперименты по изучению формирования и гибридизации протопластов и внедрению в них чужеродного материала.

Научные исследования автора апробировались на достаточном количестве конференций, в том числе международных. В автореферате автор приводит список основных публикаций по материалам диссертации, в том числе 12 работ из международных рецензируемых научных журналов, зарегистрированных в базах данных Scopus (Elsevier) и Thomson Reuters; 2 статьи из российского рецензируемого научного журнала, рекомендованного ВАК РФ; указывает ссылку на коллективную монографию, соавтором которой является.

В своей научной работе автор использует разнообразные методы биологических и экологических исследований, что указывает на высокий уровень методического подхода и точность полученных результатов, позволяющих делать выводы о распространении, морфологии, размножении, способности к восстановлению слоевищ после получения обширных травм макроводорослями, использованными для кормления моллюсков; морфологии, распространении, биологии развития и влияния рациона питания на изменение габитуса моллюсков; о кормовой привязанности моллюсков и факторах ее изменяющих; особенностях содержания и воспроизводства заднежаберных моллюсков в лабораторных условиях. Высокий научный интерес вызывают цитоморфологические, цитогенетические и биохимические исследования автора, в которых описаны молекулярные характеристики двух исследованных новых лектинов, вовлеченных в процесс агглютинации клеточных компонентов у *Bryopsis plumosa*; протеомный анализ протопластов и появившихся из них клеток и механизмы защиты от спонтанной гибридизации протоплазмы растений разных видов ценоцитных зеленых водорослей.

Исходя из содержания автореферата, автором проведены глубокие всесторонние исследования по избранной научной тематике. Диссертация содержит оригинальный материал, является результатом большого числа экспериментов и анализов, представляет большой научный и практический интерес. Диссертационная работа Клочковой Татьяны Андреевны

«Механизмы формирования симбиотических связей и стратегия совместного выживания некоторых видов морских ценоцитных зеленых водорослей и заднежаберных моллюсков» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор заслуживает присвоения искомой ученой степени по специальности 03.02.08 – экология.

Профессор кафедры зоотехнии и биологии
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ),
доктор биологических наук
(03.02.08 – экология;
03.03.01 – физиология)

С.А.

Нефедова Светлана Александровна

390044 г. Рязань, ул. Костычева 1, ФГБОУ ВО РГАТУ
служ. тел. (4912)35-88-31
электронный адрес: nefedova-s-a@mail.ru

Профессор кафедры зоотехнии и биологии
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ),
доктор биологических наук
(06.02.07 – разведение, селекция
и генетика сельскохозяйственных
животных)

А.А. Коровушкин Алексей Александрович

390044 г. Рязань, ул. Костычева 1, ФГБОУ ВО РГАТУ
служ. тел. (4912) 35-88-31
электронный адрес: korovuschkin@mail.ru

*Людмила С. В. Нефедовой и А. А. Коровушкина
Нач. У.П. Сафи Г.В. Суроткина*