

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Прохоровой Елены Евгеньевны «Иммунные реакции лёгочных моллюсков»**, представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.12 – зоология

Одним из первых барьеров на пути биологической и химической агрессии является иммунная система организма животного. Изучение иммунитета в различных систематических группах позволяет понять как общее эволюционное развитие защитных механизмов, так и специализацию иммунитета в разных крупных таксонах. Развитие молекулярных методов исследования иммунитета в последние десятилетия привело к развитию новых концепций и углубленному изучению молекулярных механизмов ответных реакций организма на чужеродные агенты, как у позвоночных, так и беспозвоночных животных. В связи с чем, исследование клеточных механизмов и молекулярных основ защитных реакций лёгочных моллюсков обладает актуальностью.

Е.Е. Прохоровой проведены исследования внутривидового генетического разнообразия семи видов моллюсков. Проведен морфологический и цитометрический анализ гемоцитов (гранулоцитов и гиалиноцитов). Определены способности гемоцитов к подвижности и формированию агрегаций, фагоцитарной активности. Произведено разделение гемоцитов на отдельные функциональные группы по содержанию лизосом и метаболической (биосинтетической) активности; интенсивности продукции активных форм кислорода. В транскриптоме гемоцитов *P. corneus* были предсказаны последовательности факторов врождённого иммунитета, в том числе - патогенраспознающих рецепторов. Проведен анализ экспрессии генов, кодирующих патогенраспознающие рецепторы. Изучены клеточные иммунные реакции моллюсков. Проведено определение дифференциально экспрессируемых генов моллюсков *P. coneus* при заражении трематодами *B. polonica* в различных тканях/органах моллюсков.

Работа выполнена на достаточно большом объеме материала с использованием методов малакологии, паразитологии, молекулярной генетики, гистологии, световой, конфокальной и электронной микроскопии, проточной цитофлуориметрии, секвенирования нового поколения, ПЦР в реальном времени, биоинформатического анализа и статистической обработки данных. По теме диссертации опубликовано 30 статей в изданиях, включенных в перечень ВАК РФ, в 12 из них Е.Е. Прохорова – первый автор.

По автореферату возникают некоторые вопросы, замечания и предложения:

1) Из описания факторов природной иммунизации моллюсков 10 видами трематод непонятно, были ли моллюски заражены только одним видом паразитов, или имело место миксинвазия? Были ли моллюски заражены

другими инфекциями? Вероятно, инфекции также могли повлиять на результаты исследования?

2) Добавляли ли антибиотики в инкубационную среду с гемоцитами для исключения развития микроорганизмов, которые могли повлиять на результаты исследований?

3) При сравнении трех и более групп, использовалась ли поправка на множественную проверку гипотез для снижения риска ложнопозитивных результатов?

4) Сколько биологических повторностей (образцов) было секвенировано для сборки транскриптомов?

5) Какова была полнота сборки транскриптома, например, при оценке при помощи BUSCO?

6) Что означает выражение на с. 29: «В случае **зрелых** заражений моллюсков...»?

7) Имеются пунктуационные ошибки.

Судя по автореферату, диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.12 – зоология

Иван Александрович Кутырев

доктор биологических наук по специальности 1.5.17 (03.02.11) – паразитология
ведущий научный сотрудник лаборатории
паразитологии и экологии гидробионтов
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки «Институт общей и
экспериментальной биологии СО РАН»,



Адрес: 670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6.

ФГБУН «ИОЭБ СО РАН»

Тел. +7(3012)43-42-29

e-mail: ikutyrev@yandex.ru

Я, Кутырев Иван Александрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«02» октября 2026 г.

