

Отзыв

официального оппонента

на кандидатскую диссертацию ТОКМАКОВОЙ Арины Сергеевны «КЛЕТОЧНЫЕ РЕАКЦИИ ЛЁГОЧНЫХ МОЛЛЮСКОВ НА ТРЕМАТОДНУЮ ИНВАЗИЮ»

Представленная Ариной Сергеевной к защите работа посвящена исследованию интереснейшей проблемы – проблемы иммунитета легочных моллюсков. Иммунология позвоночных огромная и изучаемая активно область науки. В то же время защитные реакции беспозвоночных изучены крайне недостаточно и во многом фрагментарно. Защитные реакции моллюсков вообще не обделены вниманием исследователей. Однако многие вопросы, связанные с гемопоэзом, составом и функциональной активностью гемоцитов моллюсков остаются дискуссионными. Не существует единого и общепризнанного мнения относительно классификации циркулирующих клеток – разные авторы выделяют от одного до нескольких десятков типов гемоцитов. То же разногласие наблюдается среди исследователей и в отношении мультипликации клеток гемолимфы (от признания единого центра гемопоэза до констатации пролиферативной способности циркулирующих гемоцитов). Выбранная для изучения модель «легочные моллюски – трематоды» вполне оправдана.

Предлагаемая работа не сможет решить все вышеперечисленные проблемы, но сделает существенный шаг в направлении их решения.

Актуальность предложенной темы не вызывает у меня никаких сомнений. Представленная к защите работа Арины Сергеевны лежит в русле современных исследований по клеточной биологии, цитологии, гистологии и паразитологии.

Объем и структура диссертации отвечают всем требованиям, предъявляемым к подобным диссертационным работам. Диссертация состоит из Введения, глав «Обзор литературы», «Материал и методы», «Результаты», «Заключения», «Выводов», «Списка литературы». Каждый из разделов главы «Результаты» завершается обсуждением. Работа изложена на 136 страницах. Список литературы насчитывает 261 источник, из них 239 на иностранном языке. Диссертация иллюстрирована 60 рисунками.

В разделе «Введение» кратко и достаточно убедительно обрисована проблематика исследования и четко обозначена его цель. Поставленные задачи (их число 5) вполне соответствуют цели исследования.

В первой главе последовательно рассматриваются литературные данные об особенностях кровеносной системы легочных моллюсков, морфологии и классификации гемоцитов моллюсков, составе плазмы гемолимфы, функциональной активности гемоцитов и гемопоэзе. Отмечу, что особое внимание уделено последним двум разделам, что вполне, на мой взгляд, оправдано. Эти данные не просто изложены, но и критически переосмыслены и проанализированы. Данный раздел демонстрирует глубокие знания соискателя ученой степени в самых различных областях зоологии, клеточной биологии, цитологии и гистологии.

В главе 2 «Материал и методы» дается список видов моллюсков и методов его обработки. Глава состоит из 7 разделов. Автором охвачен широкий материал, 7 видов моллюсков. В качестве объектов иммунизации были использованы различные

чужеродные факторы - трематоды (7 видов), бактерии (2 вида), ксенотрансплантат (вибриссы кошек) и белок, выделенный из трематод *Plagiorchis multiglandularis* и *Bilharziella polonica*. Следует отдельно сказать, что для решения поставленных задач автором использован широкий спектр разнообразных методик - методы гистохимии, цитохимии, проточной цитофлуориметрии, электронной микроскопии, молекулярной биологии и компьютерные программы.

В главе 3 – «Результаты и обсуждение» - изложены и проанализированы полученные автором данные. Эта глава подразделена на три раздела, каждый из которых заканчивается обсуждением. В разделе 3.1 описывается клеточный состав гемолимфы моллюсков и убедительно подтверждается наличие в гемолимфе пульмонат двух основных клеточных типов – гранулоцитов и гиалиноцитов. В разделе 3.2 - рассматривается гемопоэз и признается универсальность специализированного гемопоэтического органа (АПО) как единственного органа гемопоэза лёгочных моллюсков. В разделе 3.3 описывается функциональная активность гемоцитов. Отмечу, что в этом разделе, на мой взгляд, особый интерес представляет то, что Арине Сергеевне впервые удалось обнаружить вокруг спороцист *Leucochloridium paradoxum*, развивающихся в моллюсках *Succinea putris*, формирование мантии. Все разделы снабжены иллюстрациями высокого качества.

В разделе заключение – по сути, подводятся аналитический итог приведённого исследования. В этом разделе автор логически приводит читателя к выводам проделанной работы.

Сформулированные автором выводы соответствуют поставленным задачам исследования и проведенному анализу полученных разнообразных данных. Особо следует отметить вывод 2.

Работа написана вполне понятным русским языком. В диссертации Арина Сергеевна представила многочисленные иллюстрации (микрофотографии, электронограммы и схемы, всего 60 рисунков) все они высокого качества. Приведенные иллюстрации не только хорошо дополняют текст, но могут быть использованы как в сводках по трематодам, так и в учебниках по зоологии.

У меня есть вопросы к Арине Сергеевне:

1. Несмотря на то, что работа посвящена пульмонатам, в обзоре литературы приводятся сведения и о других моллюсках – бивальвиях, головоногих. Однако при обсуждении собственных результатов автор не рассматривает эти данные. С чем это связано?

2. Автор детально анализирует вопрос о гемопоэзе пульмонат. При этом рассматриваются как основные две гипотезы: наличие универсального центра гемопоэза вблизи перикарда, а также возможность пролиферации циркулирующих гемоцитов. Однако не обсуждается возможность существования иных гемопоэтических структур, не связанных с перикардом. На чем основана уверенность в их отсутствии?

3. Проведена большая работа, полученные результаты детально рассмотрены, однако автор признает дискуссионность многих предположений о механизмах клеточных защитных реакций моллюсков. Хотелось бы узнать мнение А. С. Токмаковой о перспективах их дальнейшего изучения.

Не избежал автор и ряда опечаток, хотя число их невелико.

Автореферат отражает все основные положения работы и содержание всех глав диссертации.

Профессор каф. зоологии беспозвоночных
Биолого-почвенного факультета

д.б.н Г.С.Слюсарев

Почтовый адрес 133034 СПб В.О. Большой проспект д. 19 кв. 17
Электронная почта – slyusarev@hotmail.com

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ

7. С. Смирнова
ЗАВЕРЯЮ

