

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Нестеренко Максима Алексеевича
«СРАВНИТЕЛЬНАЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТРАНСКРИПТОМИКА РАЗНЫХ ФАЗ СЛОЖНЫХ
ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ ДИГЕНЕТИЧЕСКИХ СОСАЛЬЩИКОВ».
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 1.5.17. – паразитология

Диссертационная работа Нестеренко М.А. посвящена исследованию сложных жизненных циклов трематод с использованием новейших методик высокопроизводительного секвенирования и биоинформатики. Для трематод характерен сложный жизненный цикл с чередованием половых поколений, поэтому эти паразиты являются крайне интересным, хоть и непростым, объектом изучения. До недавнего времени было невозможно исследовать, как именно на одном геноме реализуются столь разные по множеству признаков стадии жизненного цикла: мариты, мирацидии, спороцисты, редии и церкарии.

Нестеренко М.А. в своем исследовании впервые для семейства Psilostomatidae получил библиотеки парных прочтений транскриптомов редий, церкарий и марит двух видов трематод, *Psilotrema simillimum* и *Sphaeridiotrema pseudoglobulus*. На основе *de novo* собранных транскриптомов высокого качества, автору удалось выявить «молекулярные подписи» отдельных фаз сложных жизненных циклов паразитов. Соискатель убедительно показал, что «молекулярные подписи» фаз представляют собой уникальные наборы экспрессируемых генов, позволяющие приблизиться к пониманию молекулярных основ биологии отдельных стадий жизненного цикла. Кроме того, были определены конкретные биологические процессы (захватывающие сразу целый набор белков), характерные для каждой из стадий. Полученные соискателем результаты подводят к пониманию особенностей физиологии и метаболизма каждой из отдельных фаз. Помимо собственных данных, соискатель включил в биоинформатический анализ полученные из открытых источников транскриптомы и геномы ряда других видов трематод, что не только значительно повышает достоверность результатов анализа, но и позволяет судить об эволюционных трендах.

Помимо этого, автором был проведен поиск «филострат», то есть групп генов с общим филогенетическим происхождением. Полученные результаты соискатель использовал для определения и анализа «возрастных индексов» молекулярных подписей разных стадий жизненного цикла трематод, показывающих вклад эволюционно «молодых» и «древних» генов в молекулярные признаки стадий. Результаты проведенных исследований приближают нас к ответу на извечный вопрос «о курице и яйце», который особенно актуален в контексте становления столь сложного жизненного цикла, как у трематод.

Автором также была проведена реконструкция модели генома предка дигеней, которая позволила выявить большое количество как дублицированных, так и новых генов по сравнению с моделью генома общего предка Platyhelminthes.

Особенно стоит отметить применение новых биоинформатических подходов на немодельном объекте, что для исследователя всегда сопряжено с трудностями и большим риском. В заключение следует сказать, что работа М.А. Нестеренко является одной из пионерных в этой области и вносит значительный вклад как в фундаментальную науку, так и в методологию. В своей работе Максим Алексеевич не только успешно применил имеющиеся биоинформатические методики, но и значительно адаптировал их под свои задачи. Опробованные методы могут быть применены и на других организмах со сложными жизненными циклами.

Материалы диссертации были опубликованы в ведущих международных журналах и представлены на целом ряде научных конференций. Цели и задачи исследования сформулированы корректно, выводы соответствуют поставленным задачам.

На основании вышесказанного можно заключить, что диссертационная работа Нестеренко Максима Алексеевича на тему «Сравнительная и эволюционная транскриптомика разных фаз сложных жизненных циклов дигенетических сосальщиков» является законченным научно-квалификационным исследованием, полностью соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.17. – паразитология (биологические науки).

Кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник
Лаборатории паразитических червей и протистов
Зоологического Института РАН
Миролюбов Алексей Александрович (03.02.11– Паразитология)

199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 1
Тел. +7(921)7926420
Email: Alexei.Miroljubov@zin.ru
21 января 2023 г.

