

## ОТЗЫВ

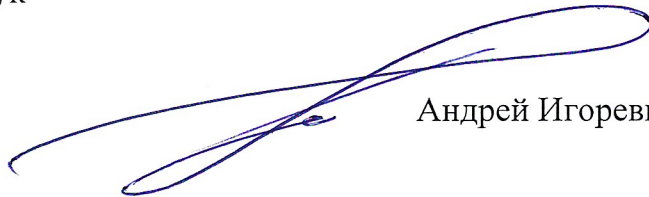
на автореферат диссертации **Нестеренко Максима Алексеевича**  
**«Сравнительная и эволюционная транскриптомика разных фаз**  
**сложных жизненных циклов дигенетических сосальщиков»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по  
специальности 1.5.17. Паразитология (биологические науки).

Диссертация Максима Алексеевича Нестеренко на соискание ученой степени кандидата биологических наук представляет собой не рядовое исследование. Используемые методические подходы, проблематика, результаты диссертационной работы показывают одно из современных направлений развития паразитологии. Направление, которое призвано решать «вечные» вопросы паразитологии – эволюция жизненных циклов, адаптации паразитов, происхождение паразитизма – на уровне представлений о генных сетях, их эволюционных модификациях, регуляции работы генетического аппарата, дифференциальной экспрессии целых генных кластеров, представлений о «молекулярных подписях». Очевидно, что работа в этой области предполагает комплексный подход, свободное владение «несколькими языками». Максим Александрович показывает, что это вполне возможно. Получив на кафедре зоологии беспозвоночных классическое паразитологическое образование, он также овладел методами и глубоко освоил проблематику биоинформатического анализа, анализа данных с использованием языков программирования R и Python, методами филостратиграфии и эволюционной транскриптомики, свободно ориентируется в методах реконструкции моделей геномов. Исходно поставленный вопрос о регуляции генома паразитического организма при формировании разных с морфо-функциональной точки зрения особей – представителей различных стадий жизненного цикла, нашел свое решение в диссертации. Ответ оказался не таким простым, как казалось вначале. Работа Максима Алексеевича показывает, что речь не идет о включении и выключении части генома в различных стадиях. Скорее нужно говорить об изменении профиля экспрессии. Более того, аннотация соответствующих групп транскриптомов позволяет приблизиться к пониманию того какие функциональные группы генов регулируются, с какими метаболическими или онтогенетическими процессами они связаны в первую очередь. Уже одного этого, с использованием моделей двух видов трематод, было бы достаточно для формирования квалификационной работы. Однако материал работы ведет нас еще дальше – в сторону эволюционной проблематики (эволюция трематод вообще, становление многокомпонентных жизненных циклов). Полагаю, что исключительный интерес и важность имеют данные диссертации, иллюстрирующие «молекулярные подписи» эволюционно древних и «молодых» групп генов. Эти результаты позволяют обсуждать направления эволюционной трансформации генома при переходе от свободноживущих предков и маркирующих начало адаптивной радиации

конкретной группы паразитов. Более того, эти данные вносят еще одно измерение в обсуждение регуляции генома при формировании стадий жизненных циклов, поскольку приводит к пониманию какие генетические кластеры с функциональной и эволюционной точки зрения важны для формирования той или иной стадии жизненного цикла паразита. Отсюда – один шаг до обоснованной трактовки эволюционного становления сложных жизненных циклов паразитов.

Материал диссертации, квалификация автора, уровень обсуждения результатов и выносимые на защиту положения не оставляют сомнений в том, что перед нами работа, выходящая за рамки рядовой кандидатской диссертации. Сформулированные в автореферате выводы обоснованы полученными результатами. Представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.17. Паразитология (биологические науки), а сам диссертант заслуживает присвоения искомой степени.

Заведующий кафедрой Зоологии беспозвоночных  
Санкт-Петербургского государственного университета,  
профессор,  
доктор биологических наук  
03.00.08 – Зоология  
03.00.19 - Паразитология



Андрей Игоревич Гранович

25.01.2023

199034, Санкт-Петербург,  
Университетская наб. 7/9,  
тел. 8921951 76 83  
e-mail: a.granovich@spbu.ru

