

ОТЗЫВ

научного руководителя диссертационной работы Осипова Фёдора Алексеевича «Моделирование экологических ниш партеногенетической скальной ящерицы *Darevskia rostombekowi* (Darevsky, 1957) на Кавказе: клональное разнообразие и пространственная структура популяций», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.15 – экология и 1.5.7 – генетика.

Фёдор Алексеевич Осипов в 2012 году закончил магистратуру Московского государственного педагогического университета по специальности «Естественнонаучное образование». С 2013 года по 2016 работал в Институте биологии гена РАН. В 2017 г. поступил на работу в Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН в кабинет «Биоинформатики и моделирования биологических процессов» в должности младшего научного сотрудника. В 2019 г. Фёдор Алексеевич был прикреплен к аспирантуре ИПЭЭ РАН им. А.Н. Северцова в качестве соискателя диссертационной работы по теме «Моделирование экологических ниш партеногенетической скальной ящерицы *Darevskia rostombekowi* (Darevsky, 1957) на Кавказе: клональное разнообразие и пространственная структура популяций». Основная часть диссертационной работы была выполнена в Институте проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН.

Целью диссертационной работы Ф.А. Осипова является изучение и создание моделей экологических ниш для анализа влияния факторов окружающей среды на пространственную структуру вида *D. rostombekowi* и его клональное разнообразие. Гибридный геном, полученный от родительских двуполых видов, в значительной мере определяет экологические предпочтения клональных форм, однако до настоящего времени не выявлены ведущие экологические факторы, определяющие и разделяющие границы ареала однополого и его двуполых родительских видов. Партеногенетические виды, в частности *D. rostombekowi*, долгое время сосуществующие с близкими двуполыми родственниками, являются исключительными и дают возможность выявить ключевые драйверы, которые обеспечивают долгосрочное сохранение однополых форм.

В работе были использованы современные методы молекулярной генетики, а именно микросателлитные маркеры, позволяющие с высокой точностью установить уровень клонального разнообразия и количество актов межвидовой гибридизации, в результате которых образовались партеногенетические клоны *D. rostombekowi*. Использование методов моделирования пространственного распространения и экологических ниш позволило впервые на новом качественном уровне получить данные о географическом распространении исследуемого партеновида и его двуполых родительских видов, провести комплексную оценку экологических ниш видов, выделить главные абиотические факторы, определяющие разделение ниш.

Весь объем этой комплексной работы Фёдора Алексеевича был выполнен самостоятельно. Фёдор Алексеевич участвовал в экспедициях 2018-2019 гг. в Армению и Нагорный Карабах, с целью верификации точек присутствия исследованных видов, дополнительного сбора генетического материала, а также сбора данных по морфологии ящериц. В результате анализа было детектировано 7 клональных линий в исследованных северных и южной популяциях, что

говорит о мультиклональной генетической структуре, в отличие от ранее существующей гипотезы моноклональности партеновида. Важно отметить, что применение аллель-специфических (SNP) маркеров, подтвердило происхождение *D. rostombekowi* от родительских видов *D. r. raddei* и *D. portschinskii*. На основе собранных новых и верифицированных точек находок видов, и растровых биоклиматических, топографических и ландшафтных данных им самостоятельно был создан интегрированную растрово – векторную базу данных для построения моделей пространственного распространения (SDM) и реализованных экологических ниш (ENM) *D. rostombekowi* и родительских двуполовых видов *D. portschinskii*, *D. r. raddei*. Точность созданных моделей была проверена в период экспедиционных работ в 2019 г.

Фёдор Алексеевич самостоятельно провел молекулярно-генетический анализ и построил модели экологических ниш (SDM, ENM), что потребовало от него освоения всех необходимых методик, многие из которых весьма сложны и требуют высокую квалификацию от исследователя. В процессе выполнения исследования было подготовлено и опубликовано 32 печатные работы, из них 10 статей в журналах, соответствующих Перечню ВАК. Материалы диссертации представлены на девяти международных и всероссийских конференциях. Его доклады неизменно вызывали интерес у аудитории. В процессе работы над диссертацией Фёдор Алексеевич получил молодежный грант РФФИ в качестве руководителя, был исполнителем комплексного гранта КОМФИ РФФИ. Результаты молекулярно-генетических исследований также были получены при поддержке гранта РФФИ, где соискатель был одним из ключевых исполнителей.

Наилучшими качествами Фёдора Алексеевича я считаю доброжелательность, огромное трудолюбие, настойчивый и обоснованный подход к планированию исследований и адекватной интерпретации полученных результатов, а также, способность быстро и качественно осваивать новые методики, амбициозность при постановке задач и настойчивость в достижении цели.

Считаю Фёдора Алексеевича сложившимся исследователем, способным к сложной самостоятельной работе, творчески решающей поставленные перед ним задачи и отлично владеющей современными методами биоинформатики, популяционно-генетического анализа и построения комплексных моделей экологических ниш.

Осипов Ф. А. безусловно заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям – экология и генетика.

Научный руководитель:

Главный научный сотрудник,
руководитель кабинета “Биоинформатики и
моделирования биологических процессов”,
доктор биологических наук

Петросян Варос Гарегинович