

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Борисова Алексея Сергеевича «Сезонные трансширотные миграции стрекоз (Odonata) в афро-евразиатском регионе», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.14. Энтомология

Так как многие вопросы, связанные с массовыми перемещениями многих насекомых, в том числе и стрекоз (Odonata), остаются малоизученными, то актуальность предложенной темы не вызывает сомнений.

Поставленная диссертантом цель работы – установить в афро-евразиатском регионе сезонные трансширотные миграции четырех видов стрекоз (*Pantala flavescens*, *Sympetrum fonscolombii*, *Anax parthenope*, *A. ephippiger*) с помощью анализа стабильных изотопов водорода и выявить особенности миграционных стратегий изученных видов – успешно выполнена. Данная цель определила и круг задач: установить показатели изотопного состава водорода стрекоз из разных мигрирующих групп; определить вероятные географические области происхождения стрекоз-иммигрантов; установить вероятные области миграций и оценить протяженность миграционных маршрутов модельных видов; выявить особенности миграционных стратегий изученных видов стрекоз. Все поставленные задачи А.С. Борисовым успешно решены.

Научная новизна представленной работы состоит в том, что впервые на основе анализа стабильных изотопов водорода в афро-евразиатском регионе установлены сезонные трансширотные миграции четырех видов стрекоз (*Pantala flavescens*, *Sympetrum fonscolombii*, *Anax parthenope*, *A. ephippiger*). Определены пути и география этих миграций. Установлено, что миграционные стратегии исследованных видов стрекоз имеют ряд особенностей, что обусловлено спецификой их распространения и температурными предпочтениями преимагинальных стадий. Впервые была создана база данных изотопных значений водорода стрекоз-иммигрантов и резидентных их видов в афроевразиатском регионе.

Рассматриваемая работа имеет большое теоретическое и практическое значение. Так, полученные результаты существенно расширили имевшиеся знания о сезонных трансширотных миграциях насекомых между природными (климатическими) поясами и позволили выявить специфику адаптивных стратегий разных видов. В зависимости от условий среды стрекозы-мигранты способны оперативно осваивать новые территории, расширяя границы своих ареалов, что позволяет использовать их в качестве индикаторов климатических изменений. Материалы о миграциях стрекоз можно использовать в курсах лекций и при проведении практических занятий по зоологии беспозвоночных и энтомологии для студентов различных вузов. База данных изотопных значений стрекоз является важной основой для дальнейших исследований миграций стрекоз и других насекомых.

Таким образом, проведенные исследования являются весомым вкладом в изучение миграции стрекоз. Диссертант, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.14. Энтомология, так как представленная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Ведущий научный сотрудник ФГБНУ ВИЗР,  
кандидат биологических наук



А.Г. Коваль

Коваль Александр Георгиевич,  
кандидат биологических наук (03.02.05. – Энтомология), ведущий научный сотрудник, e-mail: agkoval@yandex.ru  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений  
(ВИЗР), e-mail: info@vizr.spb.ru  
196608, Санкт-Петербург, Пушкин, шоссе Подбельского, 3,  
тел.: [812] 470-51-10

30 апреля 2026 г.

Подпись руки *Коваль А.Г.*

Удостоверено  
Секретарь  
директора



*М.М. Кошталева*