

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дмитрия Леонидовича Мусолина «Щитники (Heteroptera: Pentatomoidea): разнообразие сезонных адаптаций, механизмов контроля сезонного развития и реакций на изменение климата», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

Актуальность темы. Щитники, благодаря огромному видовому разнообразию и широкому распространению, играют важную роль в природе. Большинство из них – фитофаги, но среди них есть вредители сельскохозяйственных культур, в том числе инвазийные виды, расширившие свои ареалы во многих странах. Некоторые хищные виды настоящих щитников успешно используются в защите растений от вредителей. Изменение климатических условий (повышение температуры, изменение режима осадков и целый ряд сопряженных явлений) вызывает существенные фенологические сдвиги, изменения ареалов, численности и сезонной динамики у многих видов насекомых. В связи с этим, исследования разнообразия сезонных адаптаций щитников, механизмов контроля их сезонного развития и реакций на климатические изменения весьма актуальны.

Цель исследования. Изучить разнообразие сезонных адаптаций, механизмов контроля сезонного развития и реакций на изменение климата у щитников надсемейства Pentatomoidea.

Автором за период исследований с 1992 по 2016 гг. проанализирован обширный объем научной литературы, спланированы и проведены полевые исследования, изучены сезонные адаптации щитников, детально исследована диапауза клопов, изучены сезонные циклы щитников, поставлен научный эксперимент на примере модельного вида *Nezara viridula* (L.) по изучению его реакции на изменение климата: смещение северной границы ареала, влияние климата на зимовку и постдиапаузное размножение, на фенологию и параметры жизненного цикла.

Научная новизна и достоверность результатов исследования. Приведена характеристика 16 семейств, входящих в состав надсемейства Pentatomoidea, отмечены биологические и экологические особенности видов. Подробно описаны реакции насекомых на изменение климата. Изучено разнообразие сезонных адаптаций щитников. Разработана типология диапаузы. Выявлено три типа (эмбриональная, личиночная, имагинальная), две формы (факультативная и облигатная) и два класса (зимняя и летняя) диапаузы щитников. Показано, что в надсемействе Pentatomoidea преобладает имагинальная диапауза (82 % исследуемых видов с зимней диапаузой), личиночная и эмбриональная диапаузы встречаются реже (11 и 7 % соответственно). У 63 % видов зимняя диапауза факультативная, у остальных 37 % – облигатная. Определены и проанализированы экологические факторы, вызывающие факультативные зимнюю и летнюю диапаузы. Рассмотрены сезонные циклы щитников и реакции, участвующие в их формировании, предложена типология сезонных циклов. Экспериментально исследована реакция *Nezara viridula* на изменение климата. Создана база данных по сезонным циклам и сезонным адаптациям клопов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Обоснованность научных положений и выводов исследования Мусолина Д.Л. подтверждается продуманной схемой диссертационного исследования, планированием и постановкой эксперимента, применением современных методов исследований, статистической обработкой и анализом полученных данных. Основные результаты диссертации опубликованы в одной монографии, четырех главах коллективных монографий и 50 научных статьях, из которых 31 опубликована в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Важнейшие положения работы доложены и обсуждены на многочисленных российских и международных научных конференциях, совещаниях, конгрессах, симпозиумах и съездах.

Теоретическая и практическая ценность. Разработанная автором классификация диапаузы насекомых на примере щитников с выделением типов (эмбриональная, личиночная, имагинальная), форм (облигатная и факультативная) и сезонных классов (зимняя и летняя диапаузы) и типология реализуемых ими сезонных циклов (моновольтинных, бивольтинных, поливольтинных и многолетних) имеют общебиологическое значение для таксономии и теории эволюции. Полученные сведения о механизмах регуляции сезонного развития могут использоваться в интродукции полезных видов насекомых, при составлении прогноза распространения и динамики численности вредителей.

Личный вклад автора состоит в планировании и разработке методики исследований, сборе и обработке материала, постановке и проведении экспериментов, анализе и обобщении полученных данных, подготовке публикаций и докладов, написании самой квалификационной работы.

Заключение. Квалификационная работа Д.Л. Мусолина «Щитники (Heteroptera: Pentatomoidea): разнообразие сезонных адаптаций, механизмов контроля сезонного развития и реакций на изменение климата» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология представляет собой законченное научное исследование. Автором собран значительный объем фактических данных, которые обработаны с использованием методов математической статистики и осмыслены с привлечением опубликованных материалов отечественных и зарубежных исследований. Результаты исследований Д.Л. Мусолина опубликованы в 50 научных работах, в том числе 31 статье в журналах перечня ВАК, доложены и обсуждены на многочисленных научных мероприятиях и хорошо известны специалистам. По уровню выполнения, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов, работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Мусолин Дмитрий Леонидович, заслуживает присвоения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – «Энтомология».

Врио заведующего отделом экологии животных
ФГБУН Института биологии Коми НЦ УрО РАН,
доктор биологических наук, профессор, заслуженный
деятель науки Российской Федерации

..... Долгин Модест Михайлович

Научный сотрудник отдела экологии животных
ФГБУН Института биологии Коми НЦ УрО РАН,
кандидат биологических наук.....

..... Зиновьева Аурика Николаевна

Почтовый адрес: 167982, г. Сыктывкар,
Республика Коми, ул. Коммунистическая, д. 28

Телефон: 8(8212)31-22-39

E-mail: modest.dolgin@ib.komisc.ru; zinovyeva@ib.komisc.ru



..... заверяю.
Ведущий документовед Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Института биологии
Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук
..... О.Л. Заболотная
..... 20 17 г.