

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мусолина Дмитрия Леонидовича

«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

Диссертация Д. Л. Мусолина посвящена комплексному изучению разнообразия сезонных адаптаций, механизмов контроля сезонного развития и реакций на изменение климата надсемейства щитников (*Heteroptera: Pentatomoidea*), включающего в себя 16 семейств и около 8 тыс. видов. Представители надсемейства распространены повсеместно и освоили все возможные сухопутные станции. Изучение их адаптаций к экологическим, сезонным, климатическим факторам представляет большой общебиологический интерес. Большинство представителей надсемейства – фитофаги, часть из которых является опасными вредителями сельского хозяйства. Некоторые виды являются хищниками, что открывает перспективы их использования как агентов биологической борьбы с вредителями как в защищенном, так и в открытом грунте. С этой точки зрения изучение их биологических особенностей представляет практический интерес. Ряд видов расширили свои ареалы и приобрели статус адвентивных видов. Это связано, в первую очередь, с наблюдаемым изменением климата.

Тем не менее, несмотря на большое значение изучения щитников, как в общебиологическом, так и в практическом плане, комплексного широкомасштабного сравнительного анализа упомянутых выше биологических особенностей на примере отдельных семейств или надсемейство в целом ранее не проводилось, хотя есть все основания предполагать, что в условиях дальнейшего изменения климата экономическое значение щитников возрастет. Имеющиеся публикации касались лишь отдельных экономически значимых видов.

Автором впервые:

в сравнительном плане проанализировано разнообразие сезонных адаптаций щитников;

предложена единая типология проявлений диапаузы у щитников с выделением типов (эмбриональная, личиночная и имагинальная), форм (облигатная и факультативная) и сезонных классов (зимняя и летняя диапаузы);

показано, что у щитников с зимней диапаузой чаще встречается её факультативная форма (выявлена у 63 % видов), чем облигатная (выявлена у 37 % видов); факультативная диапауза доминирует и у щитников с имагинальной диапаузой;

комплексно проанализированы факторы, индуцирующие факультативные зимнюю и летнюю диапаузы, способствующие поддержанию диапаузы и контролирующие терминацию сезонного покоя; рассмотрены эко-физиологические особенности облигатной диапаузы, различия в протекании диапаузы между полами, связь диапаузы и холодоустойчивости у щитников;

проанализировано разнообразие сезонных адаптаций щитников, в том числе непосредственно не связанных с диапаузой (сезонные миграции, формирование агрегаций, полифенизм и полиморфизм, сезонные аспекты заботы о потомстве, распределение репродуктивных ресурсов, выбор растения-хозяина фитофагами и выбор микростадий);

предложена единая типология реализуемых щитниками сезонных циклов (моновольтинный, бивольтинный, поливольтинный и многолетний [=семивольтинный]) с анализом вариантов эндогенного и экзогенного контроля и закономерностей формирования разнообразных сезонных циклов у *Pentatomoidea*;

на примерах инвазионных видов и преднамеренно интродуцированных агентов биометода проанализировано значение фото-термических адаптаций при расселении щитников за пределы их; естественных ареалов и выявлены наиболее важные реакции чужеродных видов, способствующие или препятствующие их успешной натурализации;

изучено разнообразие реакций щитников на изменение климата и выделено шесть категорий таких реакций, включающих изменения (1) ареалов, (2) численности, (3) фенологии, (4) вольгинизма, (5) морфологии, физиологии и поведения и (6) взаимоотношений с другими видами в сообществе. Воздействие потепления климата на сезонное развитие щитников проявляется комплексно и различается в зависимости от многих факторов.

Полученные автором сведения о механизмах регуляции сезонного развития (в первую очередь о формировании и терминации диапаузы) обеспечивают научный фундамент для решения многих прикладных вопросов, связанных с анализом и прогнозом фенологии, динамики численности и распространения насекомых. Методы анализа вторичных ареалов адвентивных видов могут использоваться при осуществлении программ интродукции полезных видов, т. к. они позволяют оценить потенциальные возможности их натурализации за пределами естественных ареалов. Эти сведения важны для разработки теории и практики карантина растений, а также в области охраны окружающей среды.

Результаты диссертационной работы Мусолина Д.Л. особенно актуальны в связи с наблюдаемыми изменениями глобального климата. Автор принимал участие в качестве рецензента в подготовке вклада рабочей группы II в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), в части оценки воздействия, адаптации и уязвимости к изменению климата. Мусолин Д.Л. выдвигался Российской Федерацией в качестве ведущего автора для подготовки специального доклада МГЭИК по возможности ограничения потепления глобального климата на 1.5 градуса по отношению к пред-индустриальному значению. В настоящее время в рамках МГЭИК начата работа по подготовке Шестого оценочного доклада, в котором планируется уделить значительное внимание вопросам адаптации и уязвимости к изменению климата.

Данные диссертации использованы при подготовке лекционных курсов по экологии насекомых для студентов и аспирантов в СПбГУ и СПбГЛТУ.

Диссертация (основная часть) изложена на 301 странице, структурно состоит из введения, 7 глав, заключения, выводов и списка литературы, включает 123 рисунка и 7 таблиц. Список литературы состоит из 770 источников, включая 675 иностранных. Общий объем диссертации, включая приложения, составляет 435 страниц.

Цель работы выполнена, поставленные задачи решены полностью. Результаты работы обобщены в 10 выводах.

Материалы диссертации апробированы в выступлениях автора на большом количестве семинаров, конференций, симпозиумов, в том числе международных.

Результаты диссертации опубликованы в 1 монографии, коллективных монографиях (4 главы), 50 статьях, (в том числе в 31 статье в журналах из Перечня ВАК), в 45 тезисах докладов.

Фундаментальность, научная новизна работы, ее теоретическое и практическое значение не вызывают сомнений.

Замечаний по тексту и содержанию автореферата нет.

Заключение

Диссертация Мусолина Д. Л. «Щитники (Heteroptera: Pentatomoidea): Разнообразие сезонных адаптаций, механизмов контроля сезонного развития и реакций на изменение климата», представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Мусолин Дмитрий Леонидович, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

д.ф.-м.н., профессор
Научный руководитель
«ФГБУ Институт глобального климата
и экологии Росгидромета и РАН»,
член Бюро МГЭИК,
вице-председатель Рабочей группы II МГЭИК,
представитель Российской Федерации в МГЭИК

Сергей Михайлович Семенов

107258 Москва, ул. Глебовская, д. 20Б, «ФГБУ Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН». 8 499 169 24 30 8 499 169 24 11. semenov(at)igce.ru

д.б.н., в. н. с.
отдела изучения взаимодействия атмосферы
и природных систем суши
«ФГБУ Институт глобального климата и экологии
Росгидромета и РАН»

Виктор Викторович Ясюкевич

115470 Москва, Судостроительная ул., д. 25, к. 2, кв. 146. Тел. 8 916 668 84 15. v1959@yandex.ru

Подписи Ясюкевича В. В. и Семенова С. М. заверяю

Нач. отдела кадров
«ФГБУ ИГКЭ Росгидромета и РАН»



Людмила Николаевна Егорова

107258 Москва, ул. Глебовская, д. 20Б, «ФГБУ Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН». 8 499 160 58 58 (отд. кадров), тел. 8 499 169 24 30 8 499 169 24 11 e-mail: fgbuigce(at)igce.ru