

## ОТЗЫВ

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

Диссертация Д. Л. Мусолина являет собой пример обобщения разнородных данных в сочетании с тонко поставленными и тщательно выполненными наблюдениями, натурной верификацией их результатов, завершающегося глубоким анализом итогов последовательного и кропотливо реализованного эксперимента, который автор, не без помощи некогда старших наставников, а ныне, очевидно, коллег, планомерно развивал почти четверть века, доведя до логического и успешного завершения. Этапы этого исследования, широту научных поисков в процессе решения первоначально поставленных и генерированных им самим задач, как и успех в достижении означенной цели, наглядно демонстрируют обширный перечень научных публикаций Д. Л. Мусолина в авторитетных изданиях многих стран, а также убедительная апробация и положительная оценка результатов научным сообществом. Десятки докладов на различных симпозиумах в России, США, Китае, Японии, Бразилии, ЮАР, Южной Корее, Австралии, Великобритании, Новой Зеландии, Франции, Дании, Чехии, Финляндии, Эстонии, представлявших результаты отдельных этапов этого исследования, не оставляют сомнения, что его автор серьёзно относился к собственным выводам, неоднократно соотносил их с мнением коллег, сопоставлял с итогами аналогичных исследований на иных объектах.

Впечатляет объем литературы (более 5000 публикаций) по сезонным адаптациям и циклам развития полужесткокрылых, упомянутой в качестве базиса и, очевидно, исследованной соискателем для выявления и объяснения закономерностей, обнаруженных им экспериментально. Значительную часть вполне оригинальной работы представляют экспериментальные исследования, проводившиеся в разных частях света на 7 модельных видах *Pentatomóidea* с использованием специального оборудования. Эти опыты затронули не только особенности онтогенеза, реакций и эволюционных адаптаций самих клопов-щитников, но и вскрыли сложные связи этих насекомых с симбионтными бактериями. Открытая соискателем суть таких взаимоотношений, действительно, может содействовать осмыслению скрытых от поверхностного наблюдателя последствий современных климатических изменений, применительно к некоторым фитофильным насекомым.

Особое внимание автор уделяет анализу трансформации сезонного развития полужесткокрылых в условиях меняющегося климата. В качестве модельного объекта многие годы им использовался поливольтинный щитник *Nezara viridula*, всесторонне изученный, как в процессе инструментальных опытов, так и в природных условиях Центральной Японии. По объёму, глубине и детализации анализ различных аспектов жизненного цикла, сезонных, морфо-физиологических адаптаций, ответных реакций, закономерностей расселения на фоне меняющихся условий среды, сложных симбиотических отношений этого щитника представляет самостоятельное полноценное, завершённое исследование, очевидно – первоначальное экспериментально/содержательное ядро всей работы. Необходимо отметить, что автор планомерное его развивал, как в лабораторных

экспериментах, так и в натуральных наблюдениях, в результате чего полученные результаты помогли осмыслению и подтверждению основных выводов диссертационной работы в целом.

Не будучи достаточно хорошо знакомыми с группой, выбранной в качестве объекта этого исследования, занимаясь преимущественно насекомыми с полным превращением, мы находим в выводах соискателя множество примеров, подтверждающихся собственными наблюдениями и данными иных специалистов, исследующих жизненные циклы, адаптации или ответные реакции представителей других отрядов Insecta в условиях меняющейся среды. Такие параллели обнаруживаются при рассмотрении трансформации сезонных циклов поливольтинных форм, например Lepidoptera, населяющих разные высотные пояса в горах Кавказа, а также в особенностях сезонных адаптаций чешуекрылых с разными годовыми циклами. Мы наблюдаем и разнонаправленную динамику ареалов, и увеличение количества генераций в новых климатических условиях горного юга России, и классическую эстивацию, синхронизирующую сезонное развитие моновольтинных видов, и исчезновение зимней диапаузы. Среди чужеродных (инвазионных) насекомых, проникших на российский Кавказ, также присутствуют виды, демонстрирующие примеры лабильных жизненных циклов, подстраивающих их развитие к новым и/или нестабильным микростациональным условиям в горах Кавказа. С другой стороны, многолетние наблюдения некоторых аборигенных насекомых выявили практически все те реакции на изменение глобальных климатических условий, которые Д. Л. Мусолин обнаружил, как в квазиприродных условиях описанных им экспериментов, так и в естественной среде, среди многочисленных Pentatomoidea.

Следует констатировать, что в рамках рассматриваемого исследования все задачи были успешно разрешены, выводы убедительно обоснованы, а главная цель достигнута. Разработана типология диапаузы у клопов-щитников с выделением её типов, форм и сезонных классов. Предложена и обоснована типология сезонных циклов, показано отсутствие прямой и однозначной связи между таксономическим положением видов, очевидно, Pentatomoidea и характером его сезонного развития. Экспериментально выявлены такие механизмы регуляции сезонного развития этих клопов, общий характер которых позволяет использовать полученные сведения для решения многих прикладных вопросов фенологии, динамики численности и распространения насекомых, включая адвентивные виды. Достигнутые соискателем результаты, без сомнения, важны для практической деятельности в сфере карантина и защиты растений, а также в области охраны окружающей среды.

Рецензируемая работа являет образцовый пример глубокого экологического исследования крупной и разнородной по морфо-физиологическим адаптациям группы насекомых. По объёму полевых и экспериментальных исследований, разнообразию и качеству последних, полноте анализа их результатов и убедительности выводов эта работа соответствует самому высокому уровню подобных исследований в энтомологии. В целом диссертация Мусолина Дмитрия Леонидовича «Щитники (Heteroptera: Pentatomoidea): разнообразие сезонных адаптаций, механизмов контроля сезонного развития и реакций на изменение климата» представляет собой научно-

квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства РФ № 335 от 21 апреля 2016 г.), а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

Заведующий кафедрой фитопатологии,  
энтомологии и защиты растений  
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ,  
д-р биол. наук, профессор



А. С. Замотайлов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»: 350044, Российская Федерация, Краснодарский край, город Краснодар, улица Калинина 13; телефон +7(861)2215942, факс: +7(861)2215885; адрес электронной почты: mail@kubsau.ru; официальный сайт: <https://kubsau.ru/>

Директор Филиала ФБУ «Рослесозащита» –  
«ЦЗЛ Краснодарского края»,  
кандидат биол. наук



В. И. Щуров

Филиал Федерального бюджетного учреждения «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Краснодарского края»: 350020, Российская Федерация, Краснодарский край, город Краснодар, проезд Одесский 4; телефон/факс: +7(861)2536061, +7(861)2539659; адрес электронной почты: czl23@yandex.ru; официальный сайт: <http://czl23.ru/>

02.10.2017

*Сергей Владимирович Замотайлов А.С.  
завершил*



*Сергей Владимирович Щуров В.И. завершено  
Документ № 11517  
Мешенко В.И.  
02.10.2017*

