

ОТЗЫВ

официального оппонента – Никитского Николая Борисовича на диссертацию Е.С. Самойловой «Особенности экологии питания личинок жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) со смешанными пищевыми режимами», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 «энтомология»

Диссертация посвящена изучению питания личинок жуков-щелкунов – проволочников (Coleoptera, Elateridae), многие представители которых рассматриваются как опасные вредители сельскохозяйственных культур. Основной задачей данной работы было изучение трофических связей проволочников–миксофагов в степных местообитаниях и особенностей их зоомикробных отношений.

Изучению особенностей питания личинок жуков-щелкунов посвящена большая литература, в основном прикладного характера, сориентированная преимущественно на разработку мер борьбы с вредными видами. А анализ же трофических связей проволочников, требующий использования специальной методики их изучения, оставался явно недостаточно исследованным. Поэтому, вопрос, поставленный в диссертационной работе, представляется актуальным как для решения фундаментальных проблем изучения особенностей трофических связей насекомых, так и для защиты культурных растений, зависящий в значительной степени от знания трофической экологии видов.

В диссертации рассматриваются зоомикробные отношения проволочников и роль кишечных симбионтов в формировании пищевых режимов насекомых. Е.С. Самойловой изучены трофические связи личинок ряда широко распространенных видов жуков-щелкунов со смешанными пищевыми режимами и одного предполагаемого хищника. Впервые затронут вопрос внутривидовой вариабельности их трофических ниш на примере сравнения питания личинок в различных типах биотопов сухой степи, а также впервые охарактеризованы микробные сообщества кишечника проволочников

и сформулированы возможные механизмы формирования зоо-микробных взаимодействий. Результаты, касающиеся трофических ниш проволочников необходимы для адекватной оценки потоков вещества и энергии в почвенных пищевых цепях, поскольку проволочники составляют существенную часть зоомассы в комплексах почвенной биоты.

Работа состоит из введения, 4 глав, выводов, приложения и списка цитируемой литературы. Она изложена на 161 странице и включает 11 таблиц и 24 рисунка наглядного иллюстрационного материала. Список литературы насчитывает 274 наименования, из которых 168 – на иностранных языках, что представляется вполне достаточным для кандидатских диссертаций подобного рода.

В главе 1 приводится обзор литературы по биологии и экологии проволочников. И в нем представляет особый интерес тот его раздел, который посвящен изучению микробиоты кишечника насекомых и других групп наземных и почвенных беспозвоночных. Показана возможность изменений трофических ниш у проволочников со смешанными пищевыми режимами в разных типах биотопов, что особенно интересно для данной группы, так как многие ее представители отличаются полизональными ареалами и политопным распространением в пределах одного природного региона.

Глава 2 посвящена характеристике мест сбора материала и методов исследования. И если описание мест сбора материала и хорошо известной методики полевых учетов почвенных мезопедобионтов даны умеренно сжато, то такие вопросы, как содержание проволочников в лабораторных условиях, методы микробиологических исследований, изотопного анализа и статистической обработки данных приведены очень подробно.

В главе 3 характеризуются результаты изучения биотического распределения проволочников. Особое место отведено сравнению трофических ниш проволочников-миксофагов в пойменных и плакорных биотопах степной зоны. Показана индивидуальная изменчивость пищевых режимов. На примере *Agriotes obscurus* отмечен сдвиг пищевой ниши с возрастом.

В главе 4 диссертант рассматривает состав и структуру микробных сообществ кишечника проволочников с разными типами пищевых режимов.

Убедительно показано, что у видов со смешанным питанием, склонных к фитофагии, микробные сообщества кишечника отличаются большим таксономическим разнообразием и специфичностью, они включают ряд групп бактерий, не встречающихся в окружающей среде и характерных только для кишечника насекомых. Такие богатые кишечные бактериальные комплексы противопоставляются микробному населению хищных личинок, у которых кишечная микрофлора обеднена по сравнению с миксофагами.

У личинок щелкунов впервые была обнаружена азотфиксация в кишечнике, которая на порядки превышает активность азотфиксации в почве. Значение фиксированного азота для азотного обмена щелкунов не выяснено, однако, этот вопрос представляет интерес для дальнейших исследований.

Диссертант рассматривает продвинутые зоомикробные отношения проволочников со смешанными пищевыми режимами, как механизм обеспечения их экологической пластичности.

В процессе исследования Е.С. Самойловой были сформулированы некоторые методические рекомендации по микробиологическим исследованиям проволочников, которые также приведены в четвёртой главе.

Особый раздел посвящен изучению влияния жизнедеятельности проволочников на почвенное микробное сообщество почвы.

Диссертации завершается заключением и выводами. Выводы вполне обоснованы результатами полевых и экспериментальных исследований. Особое значение имеют 1) обнаружение активной азотфиксации у личинок щелкунов и 2) выявление представителей коринеподобных бактерий родов *Tsukamurella* и *Microbacterium* в составе интестинальных микробных комплексов в кишечнике проволочников-миксофагов, которые никем не были обнаружены ранее ни в кишечнике других почвенных беспозвоночных, ни в почве.

К работе есть очень небольшие замечания и некоторые вопросы.

1. Во введении автор указывает, что личинки щелкунов являются обитателями почвы и древесины. Между тем, далее в тексте диссертации имеются сведения об обитании их в грибах. Следовало бы выделить плодовые тела грибов как отдельный субстрат.

2. На стр. 120 текст изложен таким образом, что потребность к животной пище и склонность к хищничеству как бы уравниваются между собой. Однако животная пища может быть получена и при поедании мертвых насекомых – некрофагии. Она известна для некоторых видов проволочников из литературы.

3. В тексте диссертации на стр. 5 сокращение ИМС первый раз появляется без расшифровки. И только ниже приводится, что это – интестинальное микробное сообщество

4. Порядок выводов в диссертации и автореферате не совпадает.

Например, вывод -: На примере личинок *A.obscurus* стоит в одном случае вторым, а в другом – последним.

5. Хотелось бы также узнать у диссертанта – не анализировала ли она в той или иной мере (хотя бы, попутно) насколько продолжительность развития личинок проволочников (в годах) зависит от особенностей их трофических связей. Не могла ли меняться трофическая специализация в основном хищных личинок *Ampedus rotogut* в разных биотопах или условиях влажности одного биотопа как специализированного ксилофильного вида?

Однако, указанные замечания и вопросы не умаляют большого научного и практического значения проделанного исследования и не снижают общее положительное впечатление от работы.

На основе полевых и лабораторных исследований диссидентом собран и обобщен большой и интересный научный материал, который был грамотно проанализирован с использованием современных методов, четко изложен в диссертации и хорошо проиллюстрирован. Все поставленные задачи выполнены и отражены в шести выводах, справедливость которых в основном обоснована и не вызывает сомнений.

Можно признать, что исследования Е.С.Самойловой носят разносторонний характер, и результаты исследования представляют собой комплекс материалов, одинаково ценных в теоретическом, практическом, и в методическом отношениях.

Содержание автореферата отражает таковое диссертации. Основные результаты исследований Е.С.Самойловой опубликованы в 6 научных работах, 5 из которых – в рецензируемых изданиях из Перечня ВАК РФ.

Считаю, что диссертационная работа «Особенности экологии питания личинок жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) со смешанными пищевыми режимами» – законченное научно-квалификационное исследование, вносящее весомый вклад в изучение экологии насекомых, имеющее фундаментальное и прикладное значение.

Работа соответствует критериям п. 9, изложенным в «Положении о порядке присуждения ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Самойлова Екатерина Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – Энтомология.

Официальный оппонент:

зав. отделением колеоптерологии

Научно-исследовательского Зоологического музея МГУ,

доктор биологических наук, профессор Никитский Н.Б. Никитский
5.10.2016

Никитский Николай Борисович

Юридический адрес: 125009, г. Москва, ул. Большая Никитская, 6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», Научно-исследовательский Зоологический музей

тел. +7 (495) 629-48-73, E-mail: nnikitsky@mail.ru

ПОДПИСЬ РУКОЙ НИКОЛАЯ БОРИСОВОГО Н.Б.
ЗАВЕРЯЮ

Документовед биологического факультета МГУ

