

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Новгородовой Татьяны Александровны «Экологические и этологические аспекты взаимодействия муравьев с тлями и афидофагами на разных уровнях социальной организации», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология

Исследование Татьяны Александровны осуществлялось по двум направлениям. Предметом первого, эколого-фаунистического направления стало изучение связей муравьев с тлями в сообществах лесостепной и степной зон Западной Сибири и горах Алтая, а также их роли в защите трофобионтов от конкурентов, к которым в первую очередь относятся насекомые афидофаги. Одновременное обращение к трем взаимодействующим группам - свидетельство чрезвычайной трудоемкости и сложности исследования. Тем не менее, в ходе многолетних и разнообразных учетов и полевых опытов выполнена поистине гигантская работа по определению видового состава указанных групп, складывающихся между ними связей и их устойчивости.

Комплексный характер предпринятого исследования уже в этой его части позволил получить наиболее полные сведения о составе и связях тлей изученных территорий. Достаточно отметить обширные списки видов и подвидов тлей, впервые указанных для Западной Сибири и республики Алтай, среди которых фигурируют как виды, впервые обнаруженные в России, так и один новый для науки; несомненную практическую ценность представляют и полученные автором данные по кормовым растениям тлей. Сверх того, показано, что из 303 зарегистрированных автором в регионе видов тлей более половины относятся к мирмекофильным, причем с ростом числа видов тлей в биотопах у большинства муравьев растет и широта спектра связей с ними. Принципиально, что для объективной оценки роли трофобиоза с тлями в жизни Formicidae автором изучено разнообразие потребляемых муравьями иных углеводных ресурсов - от сока и нектара растений до экскретов других насекомых – и установлены сроки их использования.

Столь же очевиден и вклад Татьяны Александровны в изучение спектров трофобиотических связей муравьев, входящих в состав различных сообществ региона и относящихся к 42 видам 3 подсемейств Formicidae. С помощью мониторинга установлено, что виды, занимающие в ассоциации муравьев доминирующее положение (*Formica* s.str., *Lasius fuliginosus*), отличается высокая стабильность связей как по числу, так и по составу трофобионтов. Автору удалось убедительно доказать, что складывающаяся на конкретном участке комбинация членов многовидовой ассоциации муравьев во многом определяет спектр трофобионтов участников. Так, в двух типах биотопов (лес и степь), отличных по набору Formicidae, проявилось положительное влияние муравьев *Serviformica* на широту спектров трофобионтов у видов-доминантов - *Formica* s.str. и *F. pratensis*, соответственно. Установлено, что у эвритопного *Lasius niger*, характеризующегося в целом наибольшим разнообразием связей

с тлями, в присутствии *Formica* s.str. спектр сужается. Вместе с тем, внедрение *Formica* s.str. в ассоциацию, как показал опыт с переселением семей *F. aquilonia*, положительно влияет на спектры мирмекофильных тлей, используемых «аборигенными» видами муравьев.

Нельзя обойти вниманием важную с практической точки зрения информацию о таксономическом разнообразии афидофагов, выявленных автором в колониях тлей на исследованной территории. Более того, в сравнительном анализе встречаемости афидофагов в колониях тлей, обслуживаемых различными по иерархическому статусу видами муравьев, установлены различия, свидетельствующие о значимой роли видов –доминантов в защите своих продуцентов пади.

Второе направление, в рамках которого решались задачи по выявлению факторов, определяющих взаимоотношения муравьев с тлями и афидофагами, можно условно определить как этологическое. Его основным содержанием стали полевые и лабораторные наблюдения и эксперименты, направленные на выявление особенностей организации сбора экскретов трофобионтов у различных муравьев и выделение факторов, определяющих видовую специфику. К несомненным достижениям Татьяны Александровны следует отнести доказательство отчетливой зависимости между численностью семьи муравьев и степенью функциональной дифференциации ее фуражиров, занятых сбором пади. Вместе с тем, продемонстрирована пластичность используемой семьями Formicidae стратегии: при дефиците ресурсов, в частности, при сокращении числа доступных колоний трофобионтов – уровень специализации фуражиров возрастает, и напротив, снижается в случаях использования рассредоточенных и скрытых источников экскретов (например, личинок пилильщика).

Изучение поведения афидофагов и муравьев в индивидуальных взаимодействиях, осуществленное в полевых и лабораторных экспериментах, выявило детальные поведенческие различия между видами Formicidae, сказывающиеся в конечном итоге на эффективности защиты тлей от афидофагов. Тем самым, результаты этой части исследования Татьяны Александровны подтвердили, но уже на индивидуальном уровне, вывод о том, что в защите трофобионтов от афидофагов главенствующую роль в сообществах муравьев играют семьи видов-доминантов *Formica* s.str. и *Lasius fuliginosus*.

Менее удовлетворительны, на мой взгляд, опыты по изучению защиты муравьями тлей от заражения энтомопатогенными грибами. В контроле и опыте были использованы тли обработанные дистиллированной водой и искусственно «инфицированные» (обработка суспензией спор гриба), соответственно. Эксперименты говорят о том, что муравьи распознают и быстро устраняют обработанных суспензией тлей. Однако это не означает, что они способны

распознать больных тлей на тех стадиях естественного заражения, когда содержание спор на зараженной особи невелико, а возможность инфицирования сохраняется.

В разделе, посвященном стратегиям поведения муравьев при добывании углеводной пищи, стоило дать определение стратегии. Если понимать ее как модель поведения, то, как ясно из предыдущих разделов автореферата, она довольно пластична и тесно связана с численностью семьи и рядом других факторов. Поскольку семьи *Myrmica*, *Serviformica*, *Tetramorium* etc. способны выходить за пределы численности в 10^2 - 10^3 особей, которая, по мнению автора соответствуют экстенсивной стратегии, а на ранних и поздних стадиях существования семья *Formica* s.str. может насчитывать и менее 10^4 , вряд ли следовало закреплять за конкретными видами и родами тот или иной тип стратегии, либо прописать сами стратегии более детально.

Мои замечания не подвергают сомнению высокую значимость и ценность работы диссертанта, а скорее относятся к дискуссионным.

В заключение должна подчеркнуть - решение стоявших перед автором задач оказалось возможным только при овладении целым спектром методов, включавшим мечение муравьев, картирования их территорий, изготовление коллекций и определение избранных таксонов до вида, детальную разработку полевых и лабораторных экспериментов, а также современных методов статистического анализа данных. Выводы диссертации отвечают цели и задачам исследования, а его актуальность, новизна, практическая и теоретическая значимость не вызывают сомнений. В совокупности все это свидетельствует о высокой квалификации Татьяны Александровны Новгородовой как самостоятельного и оригинального ученого и позволяет рекомендовать диссертационному совету присудить соискателю ученую степень доктора биологических наук по специальности 03.02.05– энтомология.

05.02.2016 г.

старший научный сотрудник
сектора энтомологии Научно-Исследовательского Зоологического музея
Московского гос. Университета им. М.В.Ломоносова
доктор биологических наук

Е.Б. Федосеева

Федосеева Елена Борисовна
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Научно-исследовательский Зоологический музей, 125009, Москва, ул. Б. Никитская, 6, тел.: (495)-629-44-25, e-mail: elfedoseeva0255@yandex.ru

Подпись Федосеевой Е.Б. 

