

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Е.С. Гандрабур
“Пищевые связи и вредоносность злаковых тлей на Северо-Западе
Российской Федерации”, представленную на соискание ученой степени
кандидата биологических наук по специальности 06.01.07 – защита
растений.

Обусловленная нарушением биocenотического равновесия фитосанитарная дестабилизация, повлекшая значительные экономические потери и расширение состава доминантных вредных организмов, приобрела затяжной характер. За последние годы в зерносеющих регионах страны наблюдается возрастание вредоносности тлей, питающихся на злаковых культурах. В этой связи тема работы, посвященной изучению особенностей развития обыкновенной черемуховой (*Rhopalosiphum padi* L.), розанно-злаковой (*Metopolophium dirhodum* Walk.) и большой злаковой (*Sitobion avenae* F.) тлей на первичных и вторичных растениях-хозяевах и выявлению сдерживающие развитие вредителей показателей, безусловно, актуальна.

Для достижения поставленной цели автор должен был диагностировать виды растений, служащих первичными хозяевами для *R. padi* и *M. dirhodum*, и изучить сопряженность их фенологии с развитием тлей, охарактеризовать специфичность тлей при питании на яровой пшенице, оценить способность *R. padi* развиваться на мало- или ранее неизвестных кормовых растениях сем. Осоковых и Ситниковых, выявить динамику популяционной структуры *R. padi*, *S. avenae* и *M. dirhodum* в их жизненных циклах, определить типы ответных реакций растений пшеницы при повреждении злаковыми тлями по показателям снижения роста, развития и продуктивности растений. Решение этих задач позволило диссертанту успешно достичь намеченной цели исследований.

Научная новизна полученных результатов значительна и разнообразна. Уточнен видовой состав первичных растений-хозяев *R. padi* и *M. dirhodum* и выявлены факторы, ограничивающие развитие на них тлей. Установлены сроки миграции *R. padi* в агробиоценозы и сдерживающие рост численности тлей на

зерновых культурах погодные условия, Обнаружены ранее неизвестные особенности откладки яиц у *M. dirhodum* и *S. avenae* на яровых культурах. Показана важная роль строения колоса в развитии *S. avenae* на пшенице, верхних листьев – *M. dirhodum*, всех надземных органов – *R. padi*, в т.ч. плотного и сжатого колоса, толстых и плотных колосковых чешуй, сильной склеренихмизации тканей. Показано, что устойчивость растений к полеганию, а также компенсация роста и повышение кустистости связаны с выносливостью пшеницы к заселению тлями. Установлено, что кормовыми растениями *R. padi* на Северо-Западе РФ являются представители осок и ситников, среди которых 10 видов указаны впервые. У *R. padi* и *S. avenae* выявлены клоны с различными стратегиями репродукции, что при благоприятных условиях позволяет тлям заселять зерновые в более ранние сроки. Зафиксирована ранее неизвестная способность гинопар *R. padi* питаться на первичном хозяине.

Теоретическая и практическая значимость работы обусловлена результатами исследований пищевой специализации комплекса видов злаковых тлей с различными типами жизненных циклов, а также закономерностей клональной структуры популяций в онтогенезе кормовых растений. Выявленные автором морфофизиологические признаки первичных хозяев, которые сдерживают развитие *R. padi* и *M. dirhodum*, могут быть использованы в селекции черемухи и шиповника. По результатам изучения особенностей развития злаковых тлей на образцах яровой пшеницы создана База данных (№ госрегистрации 2019621646). Показано, что осоки и ситники могут служить источниками заселения посевов зерновых культур *R. padi*. Результаты исследований и предложенные на их основе практические рекомендации могут быть использованы для совершенствования защиты зерновых культур от тлей, включая организацию мониторинга и разработку моделей прогноза колебаний численности *R. padi* на Северо-Западе РФ.

Работа Е.С. Гандрабур достаточно хорошо апробирована. Она была доложена на многочисленных российских и международных конференциях, по ее материалам опубликовано 25 работ, в том числе 4 – в изданиях,

включенных в перечень ВАК. О высоком уровне проведения исследований свидетельствует участие соискателя в выполнении проектов РНФ и РФФИ.

Рукопись диссертационной работы изложена на 141 странице печатного текста и состоит из введения, обзора литературы, характеристики материалов и методов проведения исследований, четырех глав с изложением экспериментальных данных, заключения, практических рекомендаций и списка цитированной литературы, насчитывающего 218 наименований. Рукопись снабжена приложениями.

Во Введении кратко рассматривается актуальность работы, указаны цель и задачи исследований, степень разработанности темы исследования, выносимые на защиту положения, методология, новизна, теоретическая и практическая значимость, апробация работы, организация исследований и личный вклад соискателя.

Представленный в диссертации Обзор литературы выполнен добросовестно и в основном отражает современный уровень изучаемых диссертантом вопросов. Соискатель показал хорошее знание отечественной и зарубежной литературы, последовательно и логично излагает материал. Представленный в главе материал свидетельствует о высоком уровне научной эрудиции автора, четком понимании задач исследования и путей их решения.

В главе «Материалы и методы исследований» достаточно полно представлены сведения о месте проведения работ, методике проведения полевых и лабораторных исследований, статистической обработке данных. Используемые автором методики охарактеризованы исчерпывающе полно и не вызывают возражений, эксперименты строились корректно.

В главе «Особенности структурно-функциональной организации популяций *Rhopalosiphum padi*, *Sitobion avenae* и *Metopolophium dirhodum* на Северо-Западе РФ» приводятся материалы, полученные в ходе изучения развития трех видов тлей на растениях-хозяевах. Наиболее интересны и подробны результаты наблюдений за развитием *R. padi* на первичных хозяевах. Так, автором впервые установлена способность гинопар питаться на первичном

хозяине. Показано, что насекомое слабее повреждает позднеспелые не образующие поросли образцы черемухи с ранним листопадом, для которых характерны небольшие листовыми пластинки и отстающие от побега почки. Показано, что сроки опадения листвы – критический фактор, определяющий численность яиц *R. padi*. Формирование численности насекомых весной зависит от сопряженности развития растения и тлей в период выхода основательниц из яиц. Численность и состав потомства насекомых имели выраженную клональную специфику. Глава удачно проиллюстрирована оригинальными фотографиями.

В главе «Разнообразие вторичных кормовых растений *Rhopalosiphum padi*, *Metopolophium dirhodum* и *Sitobion avenae* и возможности снижения численности этих вредителей в агробиоценозах» обсуждаются результаты изучения устойчивости к насекомым образцов *Triticum aestivum* L. и ряда редких видов пшеницы. При этом выявлены формы с групповой устойчивостью к вредителям. Правда, соискатель вместо термина «устойчивость» в силу каких-то соображений использует авторский термин «неблагоприятность». Изучена также возможность питания *R. padi* на 14 видах растений, относящихся к семейству Cyperaceae Juss. и пяти видах семейства Juncaceae Juss. В результате этих исследований впервые установлено, что насекомое может развиваться на *Carex disticha*, *C. brizoides*, *C. flacca*, *C. tomentosa*, *C. cespitosa*, *C. rhizina*, *C. digitata*, *C. hartmanii*, а также на *Juncus filiformis* и *J. compressus*.

Онтогенетическая и органогенетическая специфичность тлей рассматриваются в главе «Особенности пищевого поведения и распределения трех видов злаковых тлей на вегетативных и генеративных органах образцов пшеницы на различных этапах органогенеза растений». Показано, что три вида тлей могут формировать совместные колонии на одном растении пшеницы, однако при этом обычно доминирует *R. padi*. Факторы, препятствующие развитию тлей, связаны со сроками заселения, развития и предпочтением мест питания. Устойчивые к тлям образцы характеризуются сильной склеренхимизацией колосковых чешуй и большим в сравнении с

неустойчивыми формами пшеницы числом слоев склеренхимы при меньшем числе слоев хлоренхимы.

В главе «Сезонные изменения плотности и вредоносность злаковых тлей на различных этапах органогенеза растений-хозяев» представлены результаты анализа сезонных изменений численности *R. padi* и *M. dirhodum* на модельных образцах пшеницы. Питание злаковых тлей может обуславливать замедление роста при заселении растений насекомыми в фазе всходов на 31,1–45,9%, а в фазе стеблевания – на 1,6–5,7%. Нарушение органогенеза растений приводит к снижению массы зерна, череззернице и пустоколосости. При этом более высокая вредоносность характерна для *R. padi*.

Выводы, сделанные диссертантом на основании экспериментальных данных, достоверны, новы и вытекают из материалов, представленных в экспериментальных главах. Несомненный интерес представляют и практические рекомендации. Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

Обоснованность и достоверность результатов исследований подтверждаются большим объемом экспериментальных материалов, полученных с использованием современных методов полевых, вегетационных и лабораторных исследований, актуальных методов статистической обработки полученных данных.

Текст диссертации содержит опечатки, неудачные выражения, терминологические небрежности. Следует отметить тяжеловесность стиля изложения, для обозначения весьма простых понятий автор зачастую использует сложные лексические конфигурации.

Следует отметить, что указанные замечания не имеют принципиального характера и не влияют на общую оценку диссертации, которую следует оценить как выполненную на высоком методическом уровне научно-квалификационную работу, а ее автора охарактеризовать как высококвалифицированного специалиста в области защиты растений, владеющего современными методами исследований и способного к самостоятельному решению актуальных научных

задач. Работа носит вполне законченный характер, а выводы автора вполне убедительны.

Считаю, что по степени актуальности темы, уровню полученных научных результатов, степени их новизны, теоретической и практической значимости, а также форме и содержанию диссертационная работа «Пищевые связи и вредоносность злаковых тлей на Северо-Западе Российской Федерации» отвечает всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Елена Сергеевна Гандрабур, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.07 – Защита растений.

Доктор биологических наук,
главный научный сотрудник,
руководитель отдела генетики ВИР

 Е.Е. Радченко

Подпись Е.Е. Радченко удостоверяется
Ученый секретарь ВИР
кандидат биологических наук

 Ю.В. Ухатова



Радченко Евгений Евгеньевич,

Доктор биологических наук (специальности 03.00.15 – генетика; 06.01.05 – селекция и семеноводство), старший научный сотрудник (специальность 06.01.11. – защита растений от вредителей и болезней).

Главный научный сотрудник, руководитель отдела генетики ВИР.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» (ВИР)

196601 Санкт-Петербург, Пушкин, Московское шоссе, д. 11
Пушкинские лаборатории ВИР, отдел генетики
Тел. (812) 4766336, e-mail: Eugene_Radchenko@rambler.ru