

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Каррум Рита на тему: «Сосушие вредители и злаковые мухи на яровой пшенице и меры защиты от них», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность темы диссертации.

Одна из важнейших зерновых культур – яровая пшеница – несет значительные потери урожая от вредных организмов, в том числе от насекомых-вредителей. В этом аспекте, диссертационная работа Каррум Рита, посвященная совершенствованию защиты яровой пшеницы от вредителей, представляется весьма актуальной.

Комплекс вредителей зерновых культур достигает наибольшего видового разнообразия и массовости в южных регионах РФ, где он также наиболее изучен. Однако и в северной части зоны возделывания яровой пшеницы, месте проведенных исследований, некоторые группы вредителей регулярно достигают высокой численности и вредоносности, при этом видовой состав основных вредителей изучен недостаточно. В связи с прогнозируемым климатическим потеплением, значение вредителей в этом регионе будет возрастать.

Использование устойчивых к вредным организмам сортов зерновых культур является одним из основных методов их защиты от вредных организмов. В этом направлении защиты растений существуют большие резервы. В настоящее время сортовая устойчивость зерновых культур ко многим болезням известна и используется в защите растений гораздо шире, чем к вредителям. При этом большинство современных данных об устойчивости зерновых культур к вредителям получено в условиях южных регионов. В северной части зоны их возделывания данный вопрос изучен мало. Это определяет актуальность диссертационного исследования, во многом связанного с оценкой сортов и линий селекционных коллекций яровой пшеницы на устойчивость к вредителям.

Некоторым дополнением к существующей системе защиты могут служить предпринятые в работе опыты по применению растительных препаратов и биопестицидов против сосущих вредителей. Такие препараты

обладают более оптимальными токсико-гигиеническими характеристиками и в меньшей степени затрагивают нецелевые объекты агроэкосистем. Поэтому существуют перспективы применения таких препаратов для защиты зерновых. В целом, эти направления определяют актуальность диссертационной работы Каррум Рита.

Научная новизна исследований. В работе Каррум Рита в рамках уточнения видового состава основных вредителей впервые проведена комплексная морфологическая и молекулярно-генетическая диагностика видового состава трипсов на яровой пшенице. Впервые дана оценка устойчивости к вредителям сортов и линий в селекционных коллекциях яровой пшеницы в Нечерноземной зоне РФ. Впервые испытано применение некоторых биогенных препаратов против сосущих вредителей яровой пшеницы.

Степень обоснованности и достоверности результатов диссертационных исследований. Достоверность результатов исследований основана на большом объеме трехлетних полевых опытов и обследований, выполненных в соответствии со стандартными методиками, данные которых прошли необходимую статистическую обработку. Апробация результатов исследований прошла на 5 международных конференциях.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследований. Теоретическая значимость работы заключается в проведении молекулярно-генетической диагностики злаковых трипсов; получении новых данных по устойчивости яровой пшеницы к сосущим вредителям и злаковым мухам; в оценке возможности применения препаратов биогенного происхождения в защите яровой пшеницы от сосущих вредителей.

Практическое значение результатов состоит в возможности использования перспективных сортов и линий яровой пшеницы в качестве источников устойчивости к вредителям и в возможности расширения спектра средств, применяемых в защите пшеницы от вредителей.

Оценка содержания диссертационной работы. Диссертация изложена на 148 страницах печатного текста, состоит из Введения, 3 глав (Обзор литературы, Материалы и методы исследований, Результаты исследований), Заключение, Практических рекомендаций, Списка литературы, Приложений. Список литературы охватывает значительный объем современных исследований по теме диссертации, включает 254 источника, из них 171 иностранных. Диссертация содержит 23 таблицы и 17 рисунков, 10 приложений. В первой главе «Обзор литературы» на основе анализа научных источников, большинство из которых современные, описаны хозяйственное значение и агробиологические особенности яровой пшеницы; представлены сведения об основных вредителях культуры в условия Нечерноземной зоны РФ; проанализированы данные об устойчивости зерновых культур к вредителям; рассматривается система защиты яровой пшеницы от вредителей и ее современные средства. В работе содержится согласование научных данных с результатами исследований.

Во второй главе «Материалы и методы исследований» дана метеорологическая характеристика периода проведения исследований. Приведено описание изучаемых селекционных коллекций яровой пшеницы с краткой характеристикой основных сортов. Описаны методы учета энтомофауны и численности вредителей. Указаны методики морфологической и молекулярно-генетической диагностики трипсов. Отмечены методики опытов с инсектицидными обработками и характеристика применяемых препаратов. Приведены методы статистической обработки данных. В целом, методическая база исследований адекватна поставленным задачам.

В третьей главе «Результаты исследований» проанализирован общий состав энтомофауны за годы исследований. Показано, что при значительном сезонном и годичном варьировании численности, доминирующими вредителями были объекты исследований – хлебный клопик, злаковые тли и трипсы, шведские мухи. Проведена оценка видового состава трипсов на яровой пшенице с помощью морфологической и молекулярно-генетической диагностики. Выявлено 8 видов злаковых трипсов, из которых 3 наиболее многочисленны, а также 2 вида хищных трипсов. При помощи молекулярных методов была установлена видовая принадлежность некоторых личинок трипсов, морфологическое определение которых затруднено.

В генетической коллекции яровой пшеницы на основе суммарных данных за 3 года выделены устойчивые к вредителям сорта и линии, составлявшие по каждому вредителю порядка 10 % образцов коллекции. Среди них районированные в РФ сорта: Ирень, Обская 2, Фаворит, Гранова, а также ряд линий «мексиканской» коллекции СУММИТ. Снижение численности вредителей на этих образцах составляло от 25 до 67 %.

Также были выделены устойчивые образцы в коллекции 2 эндемичных видов пшеницы и среди сортов фиолетовозерной мягкой яровой пшеницы.

В целом, устойчивость яровой пшеницы проявляется преимущественно специфично в отношении к разным группам вредителей, вместе с тем встречаются некоторые эффекты комплексной устойчивости.

Опыты с обработкой посевов в период налива – созревания зерна средствами биогенной природы против сосущих вредителей продемонстрировали умеренную, до 40–60 % биологическую эффективность препаратов МатринБио, ВР и Фитоверм, КЭ против хлебного клопика и злаковых тлей, тогда как против злаковых трипсов эти средства оказались неэффективными. Вместе с тем, обработка обеспечила существенное, на 10–15 %, снижение потерь продуктивности растений от вредителей. Отмечено, что данные препараты не снижали численность полезных энтомофагов.

Заключение и рекомендации вполне обоснованы материалами исследований и имеют определенную научную и прикладную значимость.

В целом, работа аккуратно оформлена, хорошо иллюстрирована, изложена логично и последовательно, внятным научным языком.

Апробация основных результатов работы в печати и соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации. Результаты диссертации опубликованы в 8 печатных работах, в том числе 3 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 – в издании, индексируемом в международной реферативной базе данных Scopus, 2 – свидетельства о регистрации в государственной базе данных. Результаты исследований были апробированы на 5 международных конференциях.

Автореферат в полной мере отражает структуру и общее содержание диссертационной работы.

Замечания и вопросы по диссертации

1. На странице 17 есть фраза: «На сегодняшний день описано в общей сложности 5000 видов, относящихся к двум подотрядам: Terebrantia (яйцекладные) и Tubulifera (трубкохвостые)» и приводится ссылка на работу 1997 года, с момента которой прошло почти 30 лет, что довольно сложно назвать «сегодняшним днем». В открытом доступе есть и более современные работы (Zhang, 2013; Kimezawa et al., 2016), где указывается уже 6000 видов трипсов.

2. Не для всех насекомых даны латинские названия. Например, красногрудая пиявица или яровые мухи приведены без латинских названий. Латинские названия мух даны без авторов, в то время как латинские названия трипсов и тлей даны полностью. Лучше соблюдать единообразие.

3. На странице 51 и далее идет краткая характеристика сортов пшеницы, но отсутствуют ссылки, на основании которых приведены соответствующие данные сортов. Ссылки даны лишь в редких случаях.

4. На странице 60 есть фраза: «При определении использовали определители насекомых (Танский и др., 2006; Великань и др., 1980; Плавильщиков, 1994)». Однако первый источник (Танский и др., 2006) – статья, посвященная пшеничному трипсу (*Haplothrips tritici*), а не определитель. Обращались ли к специалистам по сложным группам насекомых для подтверждения идентификации?

5. В диссертации указано, что «при идентификации видов трипсов использовались определители (Bacci et al, 2008; Wang et al., 2018; Mound, 1976; Мещеряков, 1986)» (три работы иностранных авторов и одна по насекомым Дальнего Востока). Почему не использовался Определитель насекомых Европейской части СССР (Яхонтов, 1964)? Ведь работа проводилась на этой территории.

6. В таблице 6 на странице 69 имеется неправильное использование скобок в латинских названиях трипсов (во всех названиях трипсов в таблице автор и год описания заключены в скобки). Согласно Международному кодексу зоологической номенклатуры фамилия автора и год описания заключаются в скобки в случае, когда вид был описан не в том роде, в котором приводится в названии. Вид *Chirothrips molestus* был описан в роде *Chirothrips*, поэтому полное название вида пишется без скобок: *Chirothrips molestus* Priesner, 1926. То же касается вида *Aeolothrips intermedius* Bagnall, 1934,

который был описан в роде *Aeolothrips*. В таблице присутствует ошибка и в годе описания этого вида (1933, а правильно – 1934). В остальных случаях скобки поставлены верно.

7. В таблице 8 (стр. 74) указаны результаты морфологической и молекулярной диагностики имаго и личинок различных видов трипсов. Образец PV012523 (личинка) по морфологии не определен, а по молекулярным данным определен, согласно таблице, как *Haplothrips tritici*. Но если обратиться к дендрограмме на рисунке 10, то видно, что данный образец не попадает в кластер вида *Haplothrips tritici*. Тогда на каком основании утверждается, что образец PV012523 принадлежит к этому виду? Более того, данный образец кластеризуется вместе с образцом PV017701, определенному по морфологии, как *Frankliniella tenuicornis* – вид из другого подсемейства. И этот образец PV017701 не попадает в кластер *Frankliniella tenuicornis*. Тогда почему в таблице указано, что образец PV017701 согласно молекулярным методам принадлежит к *Frankliniella tenuicornis*, если он не попадает в соответствующий кластер? Дендрограмма построена методом ближайшего соседа, но было бы полезно построить ее и методом максимального правдоподобия (Maximum Likelihood) или путем Байесовского анализа, которые являются основными методами в современной филогенетике, и сравнить полученные результаты. Также не хватает таблицы внутривидовых и межвидовых генетических дистанций: чтобы оценить достоверность разделения видов требуется установить есть ли пересечение минимальных межвидовых генетических дистанций с максимальными внутривидовыми. Стоит также отметить, что в подобные исследования следует привлекать больше оригинального материала (из 993 собранных особей трипсов молекулярные данные получены только для 7 экземпляров).

8. В тексте диссертации и автореферата были отмечены указанные ниже ошибки и опечатки.

Страница 4: «Хотя в чаще её применяют...» (хотя чаще).

Страница 11: «...она растёт от 67°C на Скандинавии и России до 45°Ю в Аргентине» (в Скандинавии; 45°C).

Страница 17, страница 19: «Голова длиннее, чем в ширину» (неверно построенная фраза, верно будет: длина головы превышает ширину).

Страница 17: «Вершина 2-й членика усика. отчетливо светлее чем его остальная часть». (несогласование, точка в середине предложения, отсутствие мягкого знака в последнем слове).

Страница 19: «*Limotlirips*» (*Limothrips*).

Страница 20: «...существующих видов культурных, что вызывает...» (очевидно, после «культурных» пропущено слово «растений»).

Страница 20: «...несмотря я на то» (лишняя я).

Страница 20: «Партеногенез – половое размножение без оплодотворения размножения, при котором...» (партеногенез – это не половое, а бесполое размножение; второе слово «размножения» лишнее).

Страница 21: «Тело длиной 2,5..3 мм» (вместо точек должно быть тире).

Страница 22: «...происходят стадии всходов и после колошения» (происходят на стадии всходов).

Страница 23: «Обыкновенная тля переносят» (переносит).

Страница 23: «Hemiptera» (Hemiptera).

Страница 24: «пораженногo вредителем» (пропущен пробел между словами).

Страница 40: «...вредных млекопитающих, насекомых, грызунов, нематод» (грызуны относятся к млекопитающим, а здесь перечислены отдельно, будто это отдельная группа. Можно так: вредных млекопитающих, в том числе грызунов, насекомых, нематод...»).).

Страница 41: «Алкалоиды и борьба с трипсами Несмотря» (не хватает знака препинания).

Страница 44: «хродотональных органов» (хордотональных).

Страница 57: «куст олупрямостоячий» (полупрямостоячий).

Страница 57: «Высококачественный сорт и разработанный в Польше, известным своими отличными агрономическими характеристиками» (известный).

Страница 61: «Препаратов анализировали с помощью...» (препараты).

Страница 69 (в автореферате стр. 8): «Terebranita» (Terebrantia).

Страница 69, 70 (в автореферате стр. 8, 9) «Хишный трипс» (Хищный трипс).

Страница 76: «В данном анализе участвовалоcь» (участвовало).

Страница 104: «Повышение показателей» (показателей).

Страница 144, страница 146: «соответствует» (пробел в слове).

Автореферат, страница 7: «травяной» клоп (травяной клоп).

Также в тексте диссертации и автореферата часто используются дефисы там, где должны быть тире. Кроме того, встречается неверное оформление библиографических ссылок. Например, «Согласно исследованиям Voss et al., (1997)...» или Kieckhefer и Kantack (1980). В тексте диссертации фамилии должны переводиться на русский, и в оригинальном виде даваться в скобках вместе с годом в виде ссылки. Например: согласно исследованиям Восса и соавторов (Voss et al., 1997). Также при цитировании нескольких источников одновременно, они должны приводиться в хронологическом порядке. В тексте этот порядок иногда нарушается, например: (Танский и др., 2006; Великань и др., 1980; Плавильщиков, 1994). Правильно будет: (Великань и др., 1980; Плавильщиков, 1994; Танский и др., 2006). В списке литературы между фамилией и инициалами авторов во всех случаях стоит запятая, а ее быть не должно.

Данные вопросы и замечания носят частный или технический характер, или же касаются отдельных небольших разделов диссертационной работы и принципиально не влияют на ее общую положительную оценку.

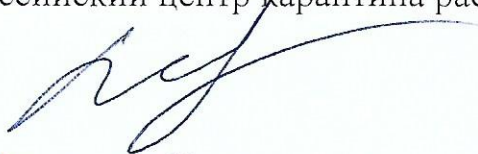
Заключение по диссертационной работе.

Диссертационная работа на тему «Сосущие вредители и злаковые мухи на яровой пшенице и меры защиты от них» Каррум Рита выполнена на актуальную тему и решает важную народно-хозяйственную задачу по оптимизации защиты яровой пшеницы от вредителей. Диссертация Каррум Рита является законченной научно-квалификационной работой. В диссертационном исследовании соискателем Каррум Рита были усовершенствованы методы мониторинга комплекса вредителей пшеницы, проведена оценка устойчивости ряда сортов и линий яровой пшеницы к вредителям, уточнен видовой состав сосущих и внутривегетативных вредителей яровой пшеницы, предложены практические рекомендации по применению устойчивых сортов. Автореферат диссертации полностью отражает содержание диссертации.

Таким образом, диссертационная работа на тему «Сосущие вредители и злаковые мухи на яровой пшенице и меры защиты от них» Каррум Рита по научной новизне и полноте решения поставленных научных задач, по практической и теоретической значимости отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п.п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Официальный оппонент:

кандидат биологических наук (1.5.14. Энтомология),
старший научный сотрудник лаборатории
экологии и генетики насекомых и клещей
научно-методического отдела энтомологии
ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений»



18.11.2025г.

Коваленко Маргарита Григорьевна

Подпись Коваленко М.Г. заверяю,



Соловьев А.А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр карантина растений» (ФГБУ «ВНИИКР»). Московская область, г.о Раменский, пгт. Быково, Пограничная улица, 32
Тел +7 (499) 707-22-27,
e-mail: vniikr@fsvps.gov.ru