

Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ФИТОПАТОЛОГИИ»
(ФГБНУ ВНИИФ)

143050, р.п.Большие Вяземы, ул. Институт, владение 5.
Московская область Одинцовский район
Телефон 8(495) 597-42-28, факс 8(498) 694-11-24
www.vniif.ru; e-mail: vniif@vniif.ru
ОКПО 04683881, ОГРН 1025004057891
ИНН/КПП 5032037073/503201001

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГБНУ
Всероссийский научно-исследовательский
институт фитопатологии
д.с.-х.н. А.П. Глинушкин
«18» апреля 2022 г.



№ _____

ОТЗЫВ

ведущей организации - Федерального Государственного Бюджетного Научного Учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии» на диссертационную работу Луневой Натальи Николаевны «Теоретическое обоснование и практическая реализация фитосанитарного районирования сорных растений», представленной на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 06.01.07 – Защита растений

Диссертационная работа Луневой Н.Н. изложена на 409 страницах, включает введение, основную часть (10 глав), заключение, практические рекомендации, список сокращений и словарь терминов, список использованной литературы (495 источников, в т.ч. 31 на иностранных языках). Диссертация содержит 75 таблиц, 66 рисунков и два приложения.

Актуальность темы. В существующих современных технологиях сельскохозяйственного производства важное значение имеет система защиты растений. Вопрос засорённости посевов несомненно актуален в условиях глобального изменения климата, возрастающих потерь плодородия, введения в севообороты новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, модернизации способов обработки почвы и расширения ассортимента пестицидов и агрохимикатов. Поэтому важны исследования состава и структуры сорных

фитоценозов, а также распространения отдельных видов, в т.ч. карантинных растений, в течение вегетационного периода и в севообороте с учётом региональных (агроклиматических) условий. Проблемы резистентности сорных растений, как конкурентов сельскохозяйственным культурам за абиотические условия, так и резерватов фитопатогенов, а значит потенциальных источников инфекционных болезней, решаются комплексом приёмов в системе защитных мероприятий. Поэтому научный поиск по решению вопроса фитосанитарного районирования сорных растений несомненно актуален и важен как для научных, так и практических целей.

Связь диссертационной работы с планом НИР Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР). Данное исследование является неотъемлемой частью и логичным продолжением направления многолетних научных исследований Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР) в области фитосанитарного районирования распространения вредоносных объектов в растениеводстве: вредителей, возбудителей болезней растений и сорной растительности. Соискатель проводил многолетние комплексные исследования сорной флоры Северо-Западного и Центрально-Чернозёмного регионов, Ленинградской и Липецкой областей. Приёмы фитосанитарного районирования сорных растительных сообществ позволили получить обширный материал, который был систематизирован с учётом ботанического, агроклиматического, эколого-географического, агроландшафтного и информационного аспектов. Разработанные и апробированные алгоритмы фитосанитарного районирования применимы для моделирования встречаемости комплексов сорных видов на территориях, аналогичных по тепло- и влагообеспеченности

Новизна исследования и полученных результатов заключается в обоснованном разделении определений «сорное растение» и «сорная флора» с позиции фитосанитарного районирования. Предложен набор фоновых характеристик и критериев с помощью которых проводится описание сорной флоры и составляется прогноз распространённости видов подразделений сорной

флоры на определённой территории. Предложен пошаговый алгоритм проведения фитосанитарного районирования комплекса сорных растений с применением оценки однородности территории (набор эколого-географических видовых комплексов сорных растений), систематизации местообитаний (формирование массива данных полевых наблюдений), оценки однородности видового состава сорных растений разных местообитаний (агроэкосистема как микроуровень, агроклиматический район как мезоуровень, географическая область как макроуровень) и флористического анализа. Разработана методология фитосанитарного районирования комплексов сорных растений, включающая подходы к объекту, единице и территории фитосанитарного районирования, методы для сбора материала и его анализа, а также последовательность этапов его проведения, представляющие в совокупности единую программу, позволяющую конструировать объект исследования, которым является сорная флора, и служащую средством для выявления её пространственной дифференциации. Соискателем на основе результатов фитосанитарного районирования подготовлен многолетний прогноз распространенности комплексов сорных растений в Северо-Западном и Центрально-Чернозёмном регионах.

Значимость результатов диссертации для науки и практики. Обосновано формирование видовых комплексов сорных растений с учётом расширения ареалов сорных растений с юга на север в условиях потепления климата на территориях двух географически удалённых друг от друга регионов - Северо-Западного и Центрально-Чернозёмного, а также отдельных областей - Ленинградской и Липецкой. Подготовленный многолетний прогноз распространения комплекса сорных видов позволяет не только дать описание существующих комплексов для модернизации существующих региональных систем защиты растений, но и прогнозировать вероятность продвижения северных границ ареалов видов сорных растений при потеплении климата для разработки превентивных систем защиты растений.

Разработаны методы полевых обследований для оценки фитосанитарной ситуации и включенные в методические рекомендации «Геоботанический учёт

засорённости посевов сельскохозяйственных культур», «Технологические методы учёта и мониторинга сорных растений в агроэкосистемах» и «Методика изучения распространённости видов сорных растений». Создана актуальная база данных «Сорные растения во флоре России» с информационными блоками «Сорные растения полей Российской Федерации», «Сорные растения Российской Федерации на разных типах местообитаний», «Сорные растения Российской Федерации в научных источниках».

Разработанные методики мониторинга посевных площадей рекомендованы к использованию учреждениями, подведомственными МСХ, для прогноза распространения комплекса сорных видов и корректировке схем севооборотов с учётом региональных условий.

Полученные результаты и методология фитосанитарного районирования комплексов сорных видов (контроль и прогноз распространённости), представленные в диссертации, могут быть использованы в научных и образовательных целях студентами и аспирантами сельскохозяйственных и биологических специальностей в изучении дисциплин, связанных с геоботаникой, растениеводством, защитой растений, цифровизацией данных полевых исследований.

Личный вклад автора. Составление плана исследований, выбор мест проведения исследования, руководство работами по обследованию полей, создание методик обследования вторичных типов местообитаний, анализ и систематизация данных, обработка полученных результатов осуществлены автором лично. При участии автора подготовлен справочный онлайн-ресурс «Агроэкологический атлас России» (2008), разработана структура базы данных «Сорные растения во флоре России» и проведено её наполнение, подготовлены актуальные списки сорных видов растений для Ленинградской и Липецкой областей. Многолетние работы Луневой Н.Н. внесли значимый вклад в расширение общегеографического и геоботанического подхода в вопросе изучения сообществ сорных растений в разных по географическим условиям регионах; фитосанитарного районирования сорных растений и изменения

ситуации под влиянием природных (гидротермические условия территории) и антропогенных факторов (условия формирования антропогенных местообитаний).

В целом, в диссертационной работе Луновой Н.Н. получение и математическая обработка большого объёма многолетних полевых данных (1999–2016 гг. в Ленинградской области и 2016–2019 гг. в Липецкой области), вдумчивый и объективный анализ полученной информации не оставляет сомнений в обоснованности и достоверности выводов диссертации. Высокая степень достоверности исследования подтверждается многолетним периодом работ (1999–2021) и успешной апробацией оригинальных методов исследования, репрезентативностью выборок, формируемых и обрабатываемых с применением иерархического подхода в базе данных «Сорные растения во флоре России».

Основные положения диссертации Луновой Н.Н. были представлены на Международных, Всероссийских и региональных конференциях и съездах; по результатам исследований опубликовано более 130 научных работ, статей и текстов докладов, в том числе 27 статей в изданиях, входящих в международные реферативные базы цитирования и список рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, а также создано и зарегистрировано 5 показателей авторских результатов интеллектуальной деятельности (1 программа для ЭВМ и 4 Базы данных).

Краткий обзор содержания разделов диссертации.

Во **Введении** отражена актуальность и новизна выбранного направления исследования, определена его цель, поставлены задачи и положения, выносимые на защиту, отражён личный вклад автора в исследование.

Глава 1 содержит обзор литературы, который начинается с сопоставления терминов, понятий и определений, необходимых для концептуального подхода к методикам фитосанитарного районирования. Приведены ссылки на ГОСТ и также обоснована необходимость осуществления сельскохозяйственного, в том числе и агроэкологического, и фитосанитарного, районирования на макро-, мезо- и микроуровнях. Описано развитие понятий «сорное растение» и «сорная флора», и их связи с естественными, нарушенными и антропогенно-преобразованными местообитаниями, отмечена экосистемная роль сорных растений. Показаны

возможности использования моделей и прогнозов распространённости сорных видов и их группировок в том числе и с использованием компьютерных технологий обработки данных герботологических исследований.

Главы 2 и 3 содержат описание научно-методического подхода к реализации программы исследований: описание объекта, предмета исследований, обоснование подходов для проведения фитосанитарного районирования.

Глава 4 посвящена сравнению эколого-географических условий двух регионов исследования, Северо-Западного и Центрально-Чернозёмного, показано различие видового состава сорной флоры и возможность осуществления общего методического подхода к фитосанитарному районированию.

В главах 5, 6 и 7 последовательно изложены результаты изучения комплексов сорных растений на микро-, мезо- и макроуровнях для двух сравниваемых регионов. Для макроуровня показаны региональные различия видового состава сорных растений сегетальных местообитаний.

Глава 8 посвящена подробному углубленному описанию пространственных особенностей распространения сегетальных сорных видов на макро-, мезо- и микроуровнях для посевных площадей Ленинградской области.

Глава 9 содержит данные о разработке прогнозов распространения видовых комплексов сорных растений двух регионов с учётом прогнозирования на макро-, мезо- и микроуровне.

В главе 10 на основе вышеизложенных подходов и анализа полученных практических результатов сформирована авторская обновлённая концепция методологии фитосанитарного районирования сорных растений.

Каждая глава диссертации содержит собственный раздел «Заключение», который отображает наиболее значимые результаты по главе.

В завершающем разделе «**Заключение**» перечислены обобщающие результаты работы, а именно: основные понятия, методические разработки, и базы данных сорных растений и сценариев прогноза развития комплексов сорных видов на изучаемых территориях. Показано, что методические подходы, методы сбора и обработки данных и результатов исследований, представленные в

диссертации, могут быть использованы при изучении фитосанитарного районирования сорных растений в других регионах. Конкретные рекомендации приведены в разделе «**Практические рекомендации**».

В процессе анализа диссертации и автореферата возникли некоторые вопросы и замечания, в том числе дискуссионного и редакционного характера:

1. На фоне того, что автором проведена колоссальная работа по всестороннему описанию и анализу видового разнообразия сорной флоры на изучаемых территориях, показана связь местообитаний с видовым составом комплексов сорных растений, разработаны принципы фитосанитарного районирования на разных иерархических уровнях считаем нужным подчеркнуть, что в работе не достаточно внимания уделено именно вопросам защиты растений, например, системам интегрированной защиты от вредных организмов применительно к различным условиям среды, рассмотренным в работе. Также не было рассмотрено, что под влиянием технологических факторов возделывания в разных экологических условиях сорные растения проявляют различную семенную продуктивность, что оказывает непосредственное влияние на фитосанитарные риски. К сожалению, эти важные вопросы, которые могли бы быть изучены автором и усилить практическое направление данной работы согласно паспорту специальности, остались без внимания автора. В то же время, представленная работа соответствует паспорту научной специальности «Защита растений» по таким разделам, как «Фитосанитарный мониторинг агробиоценозов», «Разработка моделей, баз данных и программного обеспечения ЭВМ по защите растений» и др.
2. Диссертация стр. 81–85, автореферат стр. 12: «Охарактеризованы природно-климатические условия агроклиматических районов двух областей: Липецкой (ЦЧР) и Ленинградской (СЗР), отличающихся гидротермическими показателями». Не понятно, почему соискатель не уделил внимание почвенным условиям как важному фактору,

влияющему на структуру сорного ценоза и формирование банка семян сорняков в почве.

3. В работе соискатель в качестве одного из критериев климатических условий применяет гидротермический коэффициент (ГТК), который зависит от суммы температур выше $+10^{\circ}\text{C}$. Но рост зимующих видов сорняков, которые отличаются высокой вредоносностью, начинается при температурах ниже $+10^{\circ}\text{C}$, поэтому применение коэффициента ГТК недостаточно. Почему автор не рассматривает возможность применения коэффициента увлажнения, у которого нет такого недостатка?
4. Диссертация стр. 78: «Традиционные методы математической обработки данных полевых исследований». Не совсем корректно название.
 - а. Соискатель не отделил приёмы математической статистики для обработки данных полевых исследований — расчёты среднего, дисперсия и др. В главе «Методы исследований» не приведены значения уровня статистической значимости для количественных показателей численности видов (диссертация стр. 78), для частоты встречаемости, % (диссертация стр. 172, табл. 5.1, стр. 173 табл. 5.3, стр. 175 табл. 5.5), распределения, % (стр. 154, рис. 4.1) и др.
 - б. Оценку биологического разнообразия сорных (природных) фитоценозов проводят с помощью индексов α -разнообразия — внутри местообитания или одного сообщества, β -разнообразия — между местообитаниями, γ -разнообразия — в границах региона, континента и т.д., Δ -разнообразия — влияние климатических факторов и смена растительных зон, провинций и др. В работе для оценки флористического богатства и таксономического разнообразия использовали «индексы, показывающие численные отношения видов одних семейств к численности других в одной и той же выборке (Шмидт, 1980).» Поэтому заголовок корректнее будет звучать «Методы оценки биоразнообразия сорной флоры»

5. В работе соискатель использует приёмы оценки флористического сходства с использованием коэффициента Жаккара (β -разнообразие), но нет информации по результатам исследования α -разнообразия и Δ -разнообразия. Можно предположить, что показатели частота встречаемости, количество видов, количество родов, среднее количество видов в семействе (гл. 6.2) и др. приняты соискателем за характеристики α -разнообразия, что не совсем верно. Предпочтительнее было бы использовать индексы, которые учитывают одновременно и выравненность, и видовое богатство – индекс Шеннона или Симпсона.
6. В разделе 4.3 диссертации в таблицах 4.3 и 4.4 показан очень высокий уровень флористического сходства между видовыми комплексами сорных растений областей внутри каждого изучаемого региона, что является логичным и ожидаемым результатом. Так, для Ленинградской области и сопредельных областей коэффициент Жаккара (K_j) составил 0,93–0,98. В то же время в разделе 3.2. в таблице 3.3 (стр. 108) на примере агроклиматических районов Ленинградской области показатель флористического сходства K_j гораздо ниже, в диапазоне 0,41–0,69. И ещё ниже этот показатель отмечен в посевах одной и той же культуры, но на разных полях в пределах одного хозяйства (таблицы 5.2, 5.4, 5.6, 5.8 и 5.10). Как можно объяснить такие различия показателей K_j при анализе флористического сходства видовых комплексов сорных растений на макро-, мезо- и микроуровнях?
7. Сопоставимы ли по объёму проведенные исследования, а также объёмы выборок по флористическому описанию сорной флоры для Ленинградской и сопредельных областей, для Липецкой и сопредельных областей?
8. Проводился ли в работе анализ флористического сходства на уровне отдельных местообитаний и на микро-, мезо- и макроуровнях в годы с разной влаго-теплообеспеченностью, т.е. сравнивалось ли разнообразие

комплексов сорных видов в одних и тех же местах в сухие и влажные годы?

9. Как в иерархии макро-, мезо- и микроуровней учитываются отдельные экотопы, в которых видовой состав сорных видов может быть весьма специфическим и уникальным, а отдельные виды экотопов способны проявлять разную степень инвазивности?
10. В диссертации стр. 245, табл. 7.5 указано количество видов сорных растений, обнаруженных в посевах разных пропашных культур, но не указано количество полей и/или размеры площадей, занятых каждой обследованной культурой. Увеличение площади обследования (или количества полей), как правило, сопровождается возрастанием числа обнаруженных видов. Возможно, именно поэтому большее количество сорных видов в посевах картофеля связано с тем, что и самих полей картофеля было обследовано больше, чем полей моркови и столовой свёклы.
11. Чем можно объяснить низкие показатели флористического сходства сегетальной флоры Ленинградской области для трёх временных периодов (диссертация стр. 289, табл. 8.6)?
12. Имеются также замечания редакционного характера:
 - a. нет нумерации списка литературы в диссертационной работе,
 - b. в автореферате на рисунках 1 и 9, надписи под горизонтальной осью частично отсутствуют, что затрудняет оценку соотношения общей численности видов и видов сорных растений из разных семейств; а также в автореферате подрисуночная подпись рисунками 2, 3 на стр. 17, «Примечание: по оси абсцисс – номера полей; по оси ординат – показатели численности» не снимает вопрос о плохой читаемости информации по данным рисункам. Следует отметить, что данное замечание относится только к электронной версии автореферата, а в полном тексте диссертации в соответствующих рисунках данных недочётов не выявлено.

с. неудачное выражение – «Таблица 4.2. Распространение отдельных видов из смоделированных комплексов сорных растений» на стр. 146 (видимо, имеются ввиду модельные комплексы).

d. Выявлено частичное несоответствие двух версий автореферата: электронной (на сайте) и распечатанной бумажной, а именно, электронная версия имеет объём 42 страницы, бумажная версия – 40 страниц. Однако при подробном (построчном) сопоставлении данных версий отмечено полное совпадение текста, таблиц, рисунков, а разночтения в объёме автореферата, вероятно, связаны с форматированием текста и выбором размеров шрифта в тексте и рисунках при допечатной подготовке. В данном случае это не следует считать технической или фактической ошибкой, это можно рассматривать как технический недочёт.

Высказанные вопросы и замечания не умаляют достоинств и высокого научного уровня диссертационного исследования. Диссертация изложена научным профессиональным языком, демонстрирует авторский подход и полное владение представленным материалом, по содержанию и структуре соответствует рекомендуемым нормам и правилам представления научных работ. Материалы работы характеризуются целостностью изложения и единством в достижении поставленной научной цели. Автореферат полностью отображает содержание диссертации, заключение и рекомендации совпадают в полном тексте диссертации и автореферата.

Заключение

Диссертационная работа Н.Н. Луневой является законченным трудом, в котором на основании выполненных автором исследований и разработок осуществлено решение научной проблемы по фитосанитарному районированию сорных растений, как основы разработки прогноза их распространённости, а также теоретических и методологических основ мероприятий по борьбе с вредными организмами, наносящими урон посевам сельскохозяйственных

культур, что имеет значимость для раздела прикладной биологии – защита растений.

Выполненная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук (п. № 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённый постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), а её автор Лунева Наталья Николаевна заслуживает присуждения искомой учёной степени доктора биологических наук по специальности 06.01.07 – Защита растений.

Диссертация и отзыв рассмотрены и одобрены на совместном заседании отделов гербологии, фитопатологии декоративных и садовых культур, лаборатории химии окружающей среды и лаборатории биологически активных веществ ФГБНУ ВНИИФ. Официальный отзыв ведущей организации утверждён на заседании Учёного совета ФГБНУ ВНИИФ, протокол заседания № УС-8-22 от «28» апреля 2022 г.

Доктор сельскохозяйственных наук (06.01.07 – Защита растений), профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории биологически активных веществ ФГБНУ ВНИИФ

Филипчук Ольга
Дмитриевна

Доктор биологических наук (03.00.16 – Экология, 03.02.13 – Почвоведение), профессор, ведущий научный сотрудник, руководитель лаборатории экспериментальных методов исследований ФГБНУ ВНИИФ

Ларина Галина
Евгеньевна

Доктор сельскохозяйственных наук (06.01.03 – Агрофизика, 03.02.13 – Почвоведение), научный сотрудник лаборатории химии окружающей среды ФГБНУ ВНИИФ

Железова Софья
Владиславовна

Кандидат технических наук (05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства), старший научный сотрудник отдела гербологии ФГБНУ ВНИИФ

Абубикеров Владимир
Алексеевич

Подписи Филипчук О.Д., Лариной Г.Е., Железовой С.В., Абубикерова В.А. заверяю.



директор по ив
12
д.в. Кузнецов