

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.010.07,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРА-  
ТОРА ПЕТРА I», МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙ-  
СКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 28 июня 2022 года № 45

О присуждении Мухортову Сергею Яковлевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора сельскохозяйственных наук.

Диссертация «Агроэкологические основы оптимизации овощных агроценозов в условиях ЦЧР» по специальности 03.02.14 – Биологические ресурсы принята к защите 21 марта 2022 года, протокол № 41 диссертационным советом Д 2020.010.07 созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, приказ о создании диссертационного совета № 1086/нк от 22.09.2015 г.

Соискатель Мухортов Сергей Яковлевич, 20 августа 1957 года рождения.

В 1979 году соискатель окончил Воронежский сельскохозяйственный институт имени К.Д. Глинки по специальности агрономия со специализацией по селекции и семеноводству полевых культур.

С 1979 по 1982 гг. обучался в аспирантуре в НИИСХ ЦЧП имени В.В. Докучаева. В 1983 году в диссертационном совете К 120.54.01 Воронежского сельскохозяйственного института имени К.Д. Глинки защитил диссертацию

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие на тему «Характеристика эффективного плодородия пахотного слоя выщелоченного чернозема при различных способах и глубине основной обработки».

В 1988 году Мухортов С.Я. избран по конкурсу на должность доцента кафедры плодоводства и овощеводства Воронежского ГАУ, где работает по настоящее время.

Диссертация выполнена на кафедре плодоводства и овощеводства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Полевые эксперименты проводились в Воронежской области в 1982-2018 годах: на опытной станции Воронежского госагроуниверситета (1982-1990 гг.), в совхозе имени 60-летия СССР Воронежской области (1988-1993 гг.), на полевом участке кафедры плодоводства и овощеводства Воронежского госагроуниверситета (1991-2018 гг.).

Научный консультант – доктор сельскохозяйственных наук Ноздрачева Раиса Григорьевна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», кафедра плодоводства и овощеводства, доцент.

Официальные оппоненты:

Коцарева Надежда Викторовна – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», кафедра растениеводства, селекции и овощеводства;

Резвякова Светлана Викторовна – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный

университет имени Н.В. Парахина», кафедра защиты растений и экотоксикологии;

Сычев Сергей Михайлович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», институт экономики и агробизнеса,

дали положительные отзывы.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства», в своем положительном отзыве, подписанном Борисовым В.А., доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры земледелия и агрохимии и утвержденным доктором сельскохозяйственных наук, директором Солдатенко А.В. указала, что диссертационная работа представляет собой завершённое исследование, выполненное на актуальную тему, направленное на усиление процесса биологизации выращивания овощных культур за счёт использования различных приемов, усиливающих биологическое разнообразие агроэкосистем, регулирующих на естественной основе биохимические процессы формирования урожайности культур, улучшающих логистику уборки сформированного урожая, оптимизирующих формирование продуктивных агроценозов в конкретных условиях.

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертационной работы Мухортова С.Я., направленные на оптимизацию овощных агроценозов в условиях ЦЧР, являются обоснованными и имеют научную новизну и практическую значимость.

Теоретическая и практическая значимость исследований связана с тем, что активизация биогенности почвы при использовании промежуточной сидеральной культуры в овощном агробиоценозе обуславливает рост численности аммонификаторов и азотобактера, усиливает ростовые процессы овощных культур в агроценозах, что использование сидерата приводит к росту урожайности культур, улучшению качества и экологической безопасности получаемой продукции; совмещение в единой системе воздействия азо-

тобактерина и сидерата приводит к увеличению положительных эффектов в функционировании овощных агроценозов, причем наблюдается синергетический эффект, при обязательном росте урожайности культур.

Таким образом, представленная работа Мухортова С.Я. является законченной научно-квалификационной работой, имеющей важное теоретическое и практическое значение для увеличения биологических ресурсов и урожайности овощных агроценозов при использовании приемов биологизации, эффекта «малых воздействий» (регуляторов роста) и оптимизации размещения растений на занимаемой площади при сопутствующем увеличении экологической устойчивости агробиоценозов с овощными культурами и по актуальности, новизне, объему научной информации отвечает требованиям пункта 9 Положения ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 03.02.14 – Биологические ресурсы.

Соискатель имеет 158 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 57 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 16, 2 монографии. Публикации представляют собой научные статьи и материалы в сборниках научных трудов и научных конференций различного уровня. Общий объем публикаций – 38 п.л., из них на долю автора приходится 30,4 п.л. Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Мухортов С.Я. Реакция разных корнеплодных растений на применение регуляторов роста / С.Я. Мухортов, М.А. Салимов, А.В. Королев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2014. – №3. – С. 12-14.
2. Мухортов С.Я. Состояние и продуктивность агроценоза пастернака при применении регуляторов роста / С.Я. Мухортов, М.А. Салимов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2014. – №1-2. – С. 31-34.

3. Мухортов С.Я. Влияние фитогормонов на рост, развитие и продуктивность столовой моркови / С.Я. Мухортов, А.В. Королев // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2014. – №4. – С. 52-56.
4. Мухортов С.Я. Действие фитогормонов в посевах бобов овощных / С.Я. Мухортов, А.О. Кузнецов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1. – С.30-33.
5. Мухортов С.Я. Динамика адаптивной способности агроценозов томата при применении регуляторов роста / С.Я. Мухортов // Плодоводство и ягодоводство России. – 2014. – Т. XXXX. – №1. – С. 217-220.
6. Мухортов С.Я. Динамика адаптивных свойств агроценозов капусты цветной при применении фитогормонов / С.Я. Мухортов, А.О. Кузнецов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1. – С. 21-24.
7. Мухортов С.Я. Оценка адаптивных возможностей агроценозов при использовании регуляторов роста / С.Я. Мухортов, Ю.С. Микулина, Н.В. Стазаева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2015. – №3. – С.47-55.
8. Адаптивные свойства агроценозов при применении фитогормонов / С.Я. Мухортов, Ю.С. Микулина, Н.В. Стазаева, П.Н. Воробьев // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – №2. – С. 66-73.
9. Мухортов С.Я. Оценка генотипов горчицы салатной при применении регуляторов роста / С.Я. Мухортов, И.Б. Тихомирова // Плодоводство и ягодоводство России. – 2016. – Т. XXXXVІІ. – С. 241-245.
10. Мухортов С.Я. Селекционная ценность генотипов кориандра посевного при изменении среды / С.Я. Мухортов, И.Б. Тихомирова, Ю.С. Микулина // Плодоводство и ягодоводство России. – 2016. – Т. XXXXVІІ. – С. 245-250.

11. Мухортов С.Я. Возможности применения этиленпродуцентов в агроценозах / С.Я. Мухортов // Плодоводство и ягодоводство России. – 2017. – Т. 50. – С. 214-218.
12. Урожайность томата при применении регулятора роста «Энергия-М» / Р.Г. Ноздрачева, Н.Ю. Петров, Е.В. Калмыкова, С.Я. Мухортов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2017. – №3. – С. 43-49.
13. Мухортов С.Я. Перспективы использования биопрепаратов для увеличения продуктивности агроценозов / С.Я. Мухортов // Плодоводство и ягодоводство России. – 2017. – Т. 51. – С. 282-287.
14. Мухортов С.Я. Функционирование агроценоза кориандра посевного при изменении агротехнического комплекса / С.Я. Мухортов, И.Б. Тихомирова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2018. – № 3. – С. 32-37.
15. Мухортов С.Я. Динамика агроценозов горчицы салатной при направленном изменении технологии выращивания / С.Я. Мухортов, И.Б. Тихомирова // Известия Санкт-Петербургского аграрного университета. – 2020. – №1 (58). – С. 26-32.
16. Мухортов С.Я. Оценка адаптивного потенциала томата Электрон. ресурс / С.Я. Мухортов //АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №6. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/6/st\\_606.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/6/st_606.pdf).
17. Мухортов С.Я. Регуляторы роста в овощеводстве Центрально-Черноземного региона России (теория и практика применения) [монография] /С.Я. Мухортов. – Воронеж: ВГАУ, 2013. – 159 с.
18. Мухортов С.Я. Научные основы оптимизации агроценозов с овощными культурами в ЦЧР России [монография] / С.Я. Мухортов. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – 375 с.

В диссертации и автореферате отсутствуют достоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

На диссертацию и автореферат поступило 19 отзывов, из них без замечаний 11, с замечаниями – 8. Отзывы без замечаний прислали: 1) Рыбалкин Б.А., канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела адаптивно-ландшафтных систем земледелия ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева»; 2) Купман В.Н., канд. с.-х. наук, доцент, директор учебно-опытного хозяйства, Красовский А.В., канд. с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой; Клинг А.П., канд. с.-х. наук, доцент кафедры садоводства, лесного хозяйства и защиты растений ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»; 3) Ленточкин А.М., д-р с.-х. наук, профессора, зав. кафедрой плодовоовощеводства и защиты растений ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»; 4) Деревщюков С.Н., канд. с.-х. наук, руководитель Воронежской овощной опытной станции – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»; 5) Гулидова В.А., д-р с.-х. наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»; 6) Еськова М.Д., д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой охотоведения и биоэкологии, Гончарова А.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»; 7) Верзилин В.В., д-ра с.-х. наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»; 8) Лобков В.Т., д-р с.-х. наук, профессора кафедры земледелия, агрохимии и агропочвоведения ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина»; 9) Курсакова В.С., д-р с.-х. наук, доцент, профессор кафедры плодовоовощеводства, ботаники и биотехнологии растений ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»; 10) Абрамов А.Г., канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства и плодово-

овощеводства ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»; 11) Русинов П.С., д-р географ. наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет».

Все рецензенты отмечают актуальность темы исследований, ее научную новизну, практическую значимость и достоверность выводов и предложений, соответствие выполненной работы требованиям Положения ВАК РФ к докторским диссертациям и делают заключение, что соискатель достоин присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 03.02.14 – Биологические ресурсы.

Отзывы с замечаниями прислали: 1) Заремук Р.Ш., д-р с.-х. наук, профессор, зав. лабораторией сортоизучения и селекции косточковых культур ФГБНУ «Северо-Кавказский функциональный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (1) Автору желательно было бы представить новые методики проведения исследований и указать методики, по которым проводились микробиологические исследования и рассчитывались коэффициенты, характеризующие функциональное состояние комплекса почвенных микроорганизмов. (2) На наш взгляд, теоретическая и практическая ценность работы повысилась бы, при представлении новых методических подходов по проведению многофакторных опытов в отдельной главе и заключении. 2) Князев С.Д., д-р с.-х. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела селекции ягодных культур ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур» (1) Не указана площадь учетной делянки в опытах с корнеплодами и зелеными культурами. (2) Нет указаний на использованную методику определения адаптивной способности агроценозов. 3) Захаров В.Л., д-р с.-х. наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» (1) В работе показаны данные, полученные только в Воронежской области. Интересно было



бы хотя бы фрагментарно показать эффект указанных агроприемов в соседней области. (2) В работе нет табличных данных по влиянию изучаемых агроприемов на агрохимические показатели почвы. 4) Стифеева А.И., д-ра с.-х. наук, профессора кафедры экологии, садоводства и ландшафтного проектирования, Нагорная О.В., канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой экологии, садоводства и ландшафтного проектирования ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия» (1) В методах исследований следовало бы указать роль свободноживущих микроорганизмов (*Clostridium*) и других азотфиксаторов в повышении урожайности овощных культур. (2) Не обозначена доза азотобактерина в растворе (150 л H<sub>2</sub>O), оказывающего влияние на биогенность почвы под капустой, огурцами, томатами. (3) Вместе с тем следует кратко указать на какие свойства овощей влияет агат, альбит, крезацин, перекись водорода, циркон и т.д. 5) Калмыкова Е.В., д-р с.-х. наук, доцент, старший научный сотрудник отдела оросительных мелиораций ФГБНУ «Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого земледелия» (1) Согласно системе СИ основной единицей измерения длины в системе СИ является метр, в работе автор делает предпочтение такой единице измерения, как сантиметр; продолжительность периодов вегетации необходимо указывать в сутках, а не днях. (2) В тексте встречаются ошибки редакторского плана. (3) С учетом того, что биодиагностика и биомониторинг почв приобретают все большее значение, как для проведения научных исследований, так и для выполнения практических производственных мероприятий при оценке биологической активности и плодородия почв следует в комплексе провести исследования и по биологической токсичности исследуемой почвы с целью выявления характера и степени ее изменения при антропогенном воздействии на почвенный покров. (4) Для полной картины влияния изучаемых вариантов, как факторов регулирования функционирования биологических ресурсов в овощных агроценозах хотелось бы рассмотреть также содержание тяжелых металлов в почве и

получаемой овощной продукции. 6) Горина В.М., д-р с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории южных плодовых и орехоплодных культур ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» (1) В разделе 4 "Влияние густоты размещения растений на: биологические ресурсы агроценозов овощных культур" на стр. 19 и 20 приведены результаты определения зависимости урожайности сортов томата "Волгоградский: скороспелый 323", Волгоградский 5/95 и Ракета от различных агротехнологических факторов. Не совсем ясно, у каких же из включенных в анализ сортов урожайность в большей мере, зависит и от каких исследуемых факторов. В конце раздела, желательно было бы автору сделать по этому вопросу заключение. (2) В таблицах 3,4,5 и по тексту (стр. 21-22) приведены данные содержания витамина С и сахаров. Встречается разночтение в единицах их измерения. Правильно содержание аскорбиновой кислоты приводить в мг/100 г, а сахаров в %. (3) В тексте встречаются ошибки и опечатки (стр. 20, 26). 7) Григорьева Л.В., д-р с.-х. наук, доцент, директор Плодоовощного института им. И.В. Мичурина ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет» (1) Представленные результаты опыта с густотой стояния растений и схемами их размещения по динамике формирования площади листьев были бы более наглядными в виде графиков или диаграмм. (2) Каков механизм действия перекиси водорода при обработке ею семян. Ведь перекись водорода по своему химизму не относится к регуляторам роста. 8) Еськов И.Д., д-р с.-х. наук, профессора, зав. кафедрой защиты растений и плодоовощеводства ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» (1) Нет простоты изложения, многословные научные обороты в крупных абзацах затрудняют понимание смысла. (2) В актуальности не прослеживается основная идея о необходимости исследований. (3) Почему не сделать конвейер, включающий различные сроки посадки томатов, например, три волны через десять дней. (4) Овощные культуры подвержены многочис-

ленной армаде вредителей и болезней. В связи с этим, это направление можно включить в дальнейшие разработки темы исследований.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается уровнем компетентности, наличием публикаций и широкой известностью достижений возделывания сельскохозяйственных культур в агроценозах и сохранения биоразнообразия. Автор не имеет совместных публикаций с оппонентами и учеными, подписавшими отзыв со стороны ведущей организации, и не работал в них.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработаны** теоретические и практические основы оптимизации овощных агроценозов в условиях Центрально-Черноземного региона России;

**предложены** практические рекомендации по оптимизации функционирования агроценозов с овощными культурами, ведущие к повышению урожайности культур и увеличению экологической устойчивости агробиоценозов;

**доказана** возможность использования приемов биологизации овощных агроценозов при оптимизации их биоресурсного потенциала и экологической стабильности в условиях полевой дифференциации за счет оптимальных схем размещения томата, применения азотобактерина (на основе *Azotobacter vinelandii*) на капусте белокочанной, томате и огурце, промежуточной сидеральной культуры на капусте белокочанной, томате и огурце, регуляторов роста на капустных, корнеплодных овощных, плодовых овощных и зеленных культурах, а также оптимизации логистики выращивания и уборки много-сборовых овощных культур.

Обоснована возможность проведения многофакторных полевых экспериментов с овощными агроценозами при существенном снижении затрат.

Активизация биогенности почвы при использовании промежуточной сидеральной культуры в овощном агробиоценозе обуславливает рост численности

аммонификаторов и азотобактера, что усиливает ростовые процессы овощных культур в агроценозах. Положительное воздействие сидерата приводит к росту урожайности культур, улучшению качества и экологической безопасности получаемой продукции.

Размещение овощных растений на занимаемой площади является одним из существенных факторов, создающих оптимальную продуктивность биологических ресурсов овощных агроценозов. У сортов томата разной скороспелости и архитектоники растения загущение посадок до 80 тысяч растений на I га сопровождается максимальной урожайностью.

Разработка технологии конвейерного поступления продукции томата для сортов салатного назначения обусловила формирование трехкомпонентной сортовой структуры с применением стимулятора созревания плодов и проведением одноразовой ручной уборки в конвейерном режиме.

Применение азотобактерина (на основе культуры *Azotobacter vinelandii*) в агроценозах овощных растений сопровождается ингибированием нитрификационной способности почвы под капустой белокочанной и томатом, приводит к снижению накопления нитратов в продукции. При этом уменьшалось количество аммонификаторов, микроорганизмов, усваивающих минеральные формы азота, нитрифицирующих бактерий и олиготрофных микроорганизмов.

Совмещение в единой системе воздействия азотобактерина и сидератов приводит к увеличению положительных эффектов в функционировании овощных агроценозов, при чем наблюдается синергетический эффект при росте урожайности.

Определен положительный эффект слабых воздействий при использовании в овощных агроценозах регуляторов роста. Определены реакции основных овощных культур на применение регуляторов роста: в агроценозах капусты белокочанной обработка семян позволила получить наиболее существенную прибавку урожайности поздних сортов, максимальный эффект получен у сорта Касатка при использовании циркона и крезацина, у сорта Горлица – при использо-

вании циркона и перекиси водорода. Наибольшая урожайность отмечена на гибридах цветной капусты (Винсон, Тетрис, Кортес) при использовании циркона, эпина экстра, гумата 7+, в агроценозах брокколи у гибрида Фиеста – при использовании циркона и эпина экстра, у гибрида Монтоп – иммуноцитифита и бутона.

Повышение продуктивности наблюдалось при использовании различных регуляторов роста у корнеплодных культур: у столовой свеклы (Хавская) – от применения (в комплексе «семена+растения») альбита, циркона, агата 25К; у моркови – от использования циркона (Рогнеда, Кантербюри, Карлена, Канада), перекиси водорода (Рогнеда, Нарбоннэ, Канада), эпина экстра (Рогнеда, Кантербюри, Карлена, Канада), альбита (Кантербюри, Карлена, Канада), агата 25К (Нантская 4, Кантербюри, Карлена), крезацина (Рогнеда, Нантская 4, Карлена). У пастернака (Круглый) отмечена положительная реакция на применение циркона, альбита и эпина экстра.

Повышение продуктивности отмечено у томата при использовании агата 25К (Краса Воронежца, Яхонт), крезацина (Краса Воронежца, Кулон), циркона (Лунный, Кулон), альбита (Лунный), эпина экстра (Яхонт). У овощного гороха максимальный эффект проявлялся при использовании циркона и альбита, а у фасоли овощной – циркона и эпина экстра. У овощных бобов (Русские черные, Белорусские) максимальный эффект в повышении урожайности отмечен при применении гумата 7+, но у сорта Белорусские такая же эффективность отмечена и при использовании бутона и иммуноцитифита.

Применение регуляторов роста на зеленных культурах показало, что у кориандра максимальный эффект отмечался при применении агата 25К (Шико, Бородинский, Янтарь), альбита (Бородинский, Янтарь), эпина экстра (Бородинский, Янтарь). У кресс-салата максимальный доказанный эффект проявлялся при применении циркона, у змееголовника – перекиси водорода.

Определение адаптивной способности биологических ресурсов овощных агроценозов позволило дать оценку возможностям оптимизации функциониро-

вания агробиоценозов при использовании различных регулирующих факторов.

**введены** новые подходы к изучению разнообразия биологических ресурсов агроценозов с овощными культурами за счет выявления механизмов их регулирования.

**Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:**

**доказано**, что применение приемов биологизации (в виде промежуточной сидеральной культуры и азотобактерина на основе культуры *Azotobacter vinelandii*), регуляторов роста, конвейера возделывания многоборовых овощных культур и оптимизации размещения растений на занимаемой площади позволяет в значительно большей мере реализовывать биологический потенциал овощных культур в объеме получаемой товарной продукции;

**применительно** к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследований;

**изложены** положения, идеи, аргументы, доказательства, стадии, факторы, условия и др.;

**раскрыты** особенности реализации биологических ресурсов овощных культур при использовании новых принципов, методов и приемов их выращивания;

**изучены** особенности формирования архитектоники надземной части различных овощных растений, динамики комплекса почвенных микроорганизмов, биологической активности почвы, формирования товарной части урожая (в том числе и качественных показателей) в зависимости от применения приемов биологизации, регуляторов роста, оптимизации размещения растений на площади, улучшения логистики выращивания многоборовых овощных культур и биологических особенностей их сортов и гибридов.

**проведена модернизация** метода планирования полевого многофакторного эксперимента на основе латинского квадрата на основе новой методики (при существенном снижении количества опытных вариантов), которая позволяет получить достоверные данные в виде системы формализованных

уравнений зависимости урожайности культуры от изучаемых факторов (при снижении затрат на проведение эксперимента);

технологии выращивания многосборовых овощных культур на основе использования стимулятора созревания и одноразовой ручной уборки, что позволяет существенно улучшить логистику;

способа выращивания сидеральной культуры в овощных агроценозах в виде весенней промежуточной сидеральной культуры, что позволяет увеличить продуктивность агробиоценозов с овощными культурами;

оценки адаптивного потенциала овощных агроценозов при использовании регуляторов роста.

**Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны и внедрены** рекомендации по применению приемов биологизации (в виде промежуточной сидеральной культуры и азотобактерина на основе культуры *Azotobacter vinelandii*), применению регуляторов роста на основных овощных культурах, улучшению логистики выращивания многосборовых овощных культур;

**определено**, во-первых, применение промежуточной сидеральной культуры интенсифицирует биологические процессы в почве, активизирует процессы формирования органического вещества в овощных агроценозах, увеличивает урожайность капусты белокочанной, томата и огурца, применение азотобактерина на основе культуры *Azotobacter vinelandii* оптимизирует общую биогенность почвы, достоверно увеличивает урожайность капусты белокочанной и томата, сокращает период плодоотдачи огурца, что улучшает логистику его выращивания; совместное же применение этих приемов проявляет синергетический эффект, что выражается в увеличении урожайности капусты белокочанной, томата и огурца; во-вторых, регуляторов роста (циркон, альбит, агат 25К, новосил, эпин экстра, иммуноцитифит, гумат 7+, крезацин, перекись водорода, нарцисс) при предпосевной обработке семян

овощных культур приводит к достоверному увеличению урожайности современных сортов и гибридов капусты белокочанной, капусты цветной, брокколи, моркови, столовой свеклы, пастернака, томата, овощного гороха, овощной фасоли, овощных бобов, горчицы листовой, кориандра посевного, кресс-салата и змееголовника; в третьих, оптимизация размещения овощных растений на площади позволяет в большей мере реализовывать биологический потенциал овощных культур.

**создана** система практических рекомендаций производству выращивания овощных культур;

**представлены** результаты исследований, позволяющие дать рекомендации по агроэкологической оптимизации выращивания овощных культур на основе теоретических и практических разработок автора.

**Оценка достоверности результатов исследований выявила:**

**для экспериментальных работ** химические анализы почвы и растений проводили в лаборатории биотехнологии ФГБОУ ВО ВГАУ имени императора Петра I и в ФГБУ ГЦАС «Воронежский»;

химические анализы почвенных и растительных образцов проводились по стандартным методикам и ГОСТам;

**теория** агроэкологических основ оптимизации овощных агроценозов построена на экспериментальных данных и теоретических разработках автора и согласуется с опубликованными ранее отечественными и зарубежными исследованиями в этой области (А.А. Жученко, А.Ф. Зубков, М.С. Гиляров, А.М. Гиляров, Р. Дажо, Ю. Одум, М.В. Марков, Т.А. Работнов, Э.А. Головкин, А.М. Гродзинский, Б.М. Миркин, Г.С. Розенберг, А.В. Бешанов, Е.Н. Мишустин, С.А. Алиев, К.И. Довбан, И.В. Блауберг, М.Г. Соколова, Н.А. Красильников, Д.Г. Звягинцев, Г.А. Заварзин, В.А. Захаренко, А.В. Кильчевский, В.А. Борисов, Г.С. Муромцев, В.В. Полевой, П.С. Жукова, Н.И. Бондаренко, Н.Ф. Бондаренко, Г.А. Кунавин, Л.В. Лящева, Н.П. Будыкина, Ю.А. Быковский, Г.Б. Демьянова-Рой, В.Г. Лошаков, С.С. Литвинов, Г.Л. Мате-



восян, А.В. Солдатенко, Ю.М. Свирежев, В.Е. Соколов, К.Л. Алексеева, В.В. Туганаев, Р. Уиттекер, М.Х. Чайлахян, Ф.Д. Эммерих, J.S. Jamwal, M.S. Gill, R. Mac Arthur, R.M. May);

**идея базируется** на анализе ранее полученных данных с использованием современных технологий выращивания овощных культур и новых схем планирования эксперимента с овощными культурами с целью увеличения урожайности и получения экологически безопасной продукции;

**использованы** сравнения самостоятельно полученных автором экспериментальных данных в условиях ЦЧР с результатами, полученными ранее по рассматриваемой тематике в ЦЧР, других регионах России, сопредельных государств;

**установлено** соответствие авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной научной информации, проведения полевых опытов, позволивших разработать рекомендации по агроэкологической оптимизации овощных агроценозов для ЦЧР.

**Личный вклад соискателя состоит** в непосредственном участии на всех этапах проведения исследований: обосновании темы, определении цели, постановке задач исследований, разработке программы последних, выборе и разработке методов, планировании схем исследований, камеральной обработке результатов, анализе и обобщении полученных результатов, их статистической обработке, формулировании выводов и предложений производству, подготовке публикаций по теме исследований, оформлении диссертационной работы и автореферата. Личный вклад подтверждается большим количеством выполненных полевых работ и наблюдений. Полученные результаты исследований докладывались: *на научно-практических региональных конференциях*: Проблемы интеграции экологической и хозяйственной политики в Черноземном центре России (Мичуринск, 1995); Резервы стабилиза-

ции аграрного производства (Воронеж, 1996); Проблемы воспроизводства плодородия почв и повышение продуктивности агроэкосистем (Мичуринск, 2004); Научное обеспечение инновационного развития плодоовощной отрасли в Центральном Черноземье России (Воронеж, 2012);

*республиканских конференциях:* Интенсификация и рациональное использование земель (Волгоград, 1990); Почвы Среднего Поволжья и Урала, теория и практика их использования и охраны (Казань, 1991); Устойчивость почв к естественным и антропогенным воздействиям (Москва, 2002); Селекция и семеноводство корнеплодных овощных культур (Москва, 2005); Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения С.И. Леонтьева (Омск, 2019); Келлеровские чтения (Воронеж, 2020),

*международных конференциях:* Компьютеризация учебного процесса и научно-исследовательской работы в сельскохозяйственных вузах (Кострома, 1992); Методика исследований и вариационная статистика в научном плодоводстве (Мичуринск, 1998); Проблемы сельскохозяйственного производства в изменяющихся экономических и экологических условиях (Смоленск, 1999); Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы (Мичуринск, 2001); Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства (Пенза, 2002); И.В. Мичурин и агротехнические аспекты производства плодов и овощей на современном этапе (Воронеж, 2005); Современное состояние и перспективы развития овощеводства и картофелеводства (Барнаул, 2007); Современные проблемы технологии производства, хранения, переработки и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции (Мичуринск, 2007); Агротехнологии XXI века: концепции устойчивого развития (Воронеж, 2014); Инновационные аспекты агроэкологии в повышении продуктивности растений и качества продукции (Москва, 2014); European Conference in Innovations in Technical and Natural Sciences (North Charleston, USA, 2014); European Conference in Innovations in Technical and Natural Sciences (Vienna,

Austria, 2014); Фундаментальная наука и технологии – перспективные разработки (North Charleston, USA, 2015); Основы повышения продуктивности агроценозов (Мичуринск, 2015); V Юбилейная международная научно-практическая конференция «Коняевские чтения» (Екатеринбург, 2016); Актуальные вопросы садоводства ЦЧР в современных условиях (Воронеж, 2017); Актуальные проблемы современной России и пути их решения (Воронеж, 2018); Актуальные проблемы и современные тенденции развития садоводства России (Воронеж, 2019).

Научные положения и рекомендации, представленные в диссертации, основаны на лично проведенных автором экспериментальных исследованиях. Доля авторского участия в исследованиях – более 95%.

В ходе обсуждения защиты диссертации выступили д-р с.-х. наук, профессор Турусов В.И., д-р с.-х. наук, профессор Коржов С.И., д-р биол. наук, профессор Девятова Т.А., д-р с.-х. наук, профессор Верзилина Н.Д., д-р с.-х. наук, профессор Стекольников К.Е., д-р с.-х. наук, профессор Мязин Н.Г. Все они отметили несомненную актуальность диссертационных исследований, научную новизну, глубину проработки поставленной проблемы, практическую значимость научных исследований для условий ЦЧР.

В ходе обсуждения защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

д-р с.-х. наук, профессор Турусов В.И., указал, что хотелось бы отметить необходимость дальнейшего углубленного изучения данной проблемы – степень насыщения овощными культурами агроценозов, аллопатическая активность овощных культур, токсичность почвы и т.д.

д-р с.-х. наук, профессор Стекольников К.Е., указал, что главный компонент экосистемы это почва, но в работе этот компонент отсутствует, необходимо проведение мониторинга почв овощных агроценозов, а не только качества продукции.

