

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.006.01 НА БАЗЕ
ВСЕРОССИЙСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
АГРОХИМИИ ИМЕНИ Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА (МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

Аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 26 октября 2023 г., 5/1.

О присуждении Алёшину Матвею Алексеевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени доктора биологических наук.

Диссертация «Регулирование азотного питания зерновых бобовых и злаковых культур в агроценозах Предуралья» в виде рукописи по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений принята к защите 29 июня 2023 г., протокол №2 диссертационным советом 24.1.006.01 на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова» при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (127434, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 31а (приказ №205 нк, от 14.02. 2023г.).

Соискатель Алёшин Матвей Алексеевич 1986 года рождения.

Диссертацию на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук «Эффективность использования калия хлористого электролитного при возделывании пропашных и яровых зерновых культур на дерново-подзолистых почвах Предуралья» защитил в 2011 году, в диссертационном совете ДМ 220. 054.02, созданном на базе ФГБОУ ВО «Пермская государственной сельскохозяйственная академия имени Д.Н. Прянишникова».

В настоящее время Алёшин Матвей Алексеевич работает в ФГАОУ ВО «Пермский ГНИУ», кафедра физической и ландшафтной экологии, в должности доцента, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре агрохимии ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени Д.Н. Прянишникова», Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации и в лаборатории минерального и биологического азота и оценки эффективности применения удобрений ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный консультант: доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН Завалин Алексей Анатольевич, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова», лаборатория лаборатории минерального и биологического азота и оценки эффективности применения удобрений, заведующий лабораторией.

Официальные оппоненты:

Гармаш Нина Юрьевна – гражданка РФ, доктор биологических наук, ФГБНУ «Федеральный Исследовательский Центр "Немчиновка", лаборатория аналитических и регистрационных испытаний, главный научный сотрудник.

Завялова Нина Егоровна – гражданка РФ, доктор биологических наук, ФГБУН «Пермский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Пермского ФНЦ УрО РАН», отдел агротехнологий, главный научный сотрудник.

Полякова Надежда Васильевна – гражданка РФ, доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет», кафедра «Почвоведение и природообустройство», заведующая кафедрой.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса», в своем положительном заключении, подписанном доктором сельскохозяйственных наук, профессором, и.о. научного руководителя ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» Владимиром Михайловичем Косолаповым и доктором биологических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории физиологии сельскохозяйственных растений Еленой Владимировной Думачевой указала, что диссертация Алёшина Матвея Алексеевича, посвящена научному обоснованию регулирования биологических параметров азотного питания зерновых бобовых и злаковых культур при рациональном использовании биологического азота.

Диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решена научная проблема, имеющая важное значение для решения проблемы дефицита кормового и продовольственного белка как в большинстве регионов РФ, так и Пермского края в частности. Диссертационная работа отвечает требованиям положения Правительства РФ «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 (с изменениями от 11.09.2021), предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Соискатель имеет 57 опубликованных работ по теме диссертации общим объёмом 21,2 п. л., в том числе 16 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях. Доля личного участия соискателя – 75,6%.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

- в журналах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ:

1. Михайлова Л.А. Оценка использования смешанных посевов яровой пшеницы и посевного гороха в качестве предшественника для ярового ячменя / Л.А. Михайлова, М.А. Алёшин, Г.В. Буянова, О.М. Максименко, Д.В. Алёшина // Пермский аграрный вестник, 2016. №3 (15). С. 48-53.

2. Алёшин М.А. Влияние инокуляции и доз азотных удобрений на крупяные свойства и урожайность посевного гороха в условиях дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы Предуралья / М.А. Алёшин // Пермский аграрный вестник,

2018. №1 (21). С. 48-53.

3. **Алёшин М.А.** Влияние удобрений на биохимический состав зерна посевного гороха в условиях дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы Предуралья / М.А. Алёшин, Л.А. Михайлова, М.Г. Субботина // Пермский аграрный вестник, 2019. №2 (26). С. 43-49.

4. **Алёшин М.А.** Влияние доз азота и препарата «Ризоторфин» на продуктивность посевного гороха в условиях дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы Предуралья / М.А. Алёшин, М.Г. Субботина // Аграрный научный журнал, 2019. №8. С. 4-11. DOI 10.28983/asj.y2019i8pp4-11.

5. **Алёшин М.А.** Влияние удобрений на урожайность и биохимический состав зерносенажа смешанных посевов яровой пшеницы и посевного гороха в условиях среднеокультуренной дерново-подзолистой почвы / М.А. Алёшин, Л.А. Михайлова // Пермский аграрный вестник, 2019. №4 (28). С. 33-41.

6. **Алёшин М.А.** Влияние степени окультуренности дерново-подзолистой почвы на отзывчивость посевного гороха к уровню азотного питания / М.А. Алёшин, Л.А. Михайлова // Аграрный вестник Верхневолжья, 2020. №1 (30). С. 48-54. DOI 10.35523/2307-5872-2020-30-1-48-54.

7. **Алёшин М.А.** Изменение урожайности и биохимического состава зерна полевых культур в смешанных посевах при использовании минеральных удобрений / М.А. Алёшин, Л.А. Михайлова // Плодородие, 2020. №2 (113). С. 9-13. DOI 10.25680/S19948603.2020.113.03.

8. **Алёшин М.А.** Сравнительная оценка эффективности минерального и биологического азота на посевах озимых зерновых культур / М.А. Алёшин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2020. №4. С. 30-39.

9. **Алёшин М.А.** Влияние минеральных удобрений на взаимодействие компонентов смешанных агроценозов в условиях дерново-подзолистой почвы Предуралья / М.А. Алёшин // Проблемы агрохимии и экологии, 2020. №3. С. 33-38. DOI 10.26178/AE.2020.66.57.003.

10. **Алёшин М.А.** Влияние азотной подкормки на урожайность и биохимический состав зерносенажа смешанных посевов озимых культур / М.А. Алёшин // Пермский аграрный вестник, 2020. №4 (32). С. 31-40. DOI 10.47737/2307-2873_2020_32_31.

11. **Алёшин М.А.** Эффективность применения азотного удобрения в смешанных посевах гороха и пшеницы в севообороте / М.А. Алёшин, А.А. Завалин // Агрохимия, 2021. №11. С. 33-48. DOI 10.31857/S000218812111003X.

12. **Завалин А.А.** Вынос урожая, баланс в почве и эффективность использования азота зерновыми культурами в смешанных и одновидовых агроценозах / А.А. Завалин, М.А. Алёшин // Российская сельскохозяйственная наука, 2021. №6. С. 3-8. DOI 10.31857/S2500262721060016.

13. **Алёшин М.А.** Вынос урожая и баланс азота при возделывании зерновых культур в Пермском крае / М.А. Алёшин, А.А. Завалин // Плодородие, 2022. №1 (124). С. 3-6. DOI 10.25680/S19948603.2022.124.01

14. **Алёшин М.А.** Активность и структура микробного сообщества почвы при внесении пожнивно-корневых остатков одновидовых и смешанных посевов зерновых культур / М.А. Алёшин // Проблемы агрохимии и экологии, 2022. №3-4. С. 48-53.

15. **Алёшин М.А.** Морфология симбиотического аппарата сортов гороха при использовании бактериального препарата Ризоторфин и азотного удобрения / М.А. Алёшин, А.А. Завалин // Плодородие, 2023. №1. С. 4-8.

16. **Алёшин М.А.** Реакция гороха на азотное удобрение и инокуляцию семян Ризоторфином на дерново-подзолистой почве разной степени окультуренности / М.А. Алёшин, А.А. Завалин // Агрохимия, 2023. №6. С. 22-38.

- в других научных изданиях:

1. Майсак Г.П. Продуктивность одновидовых и смешанных посевов озимых зерновых культур в зависимости от азотного режима дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы / Г.П. Майсак, **М.А. Алёшин**, Л.А. Михайлова // Пермский аграрный вестник, 2014. №2 (6). С. 23-29.

2. **Алёшин М.А.** Продуктивность посевов озимых зерновых культур на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве / **М.А. Алёшин**, Л.А. Михайлова, Г.П. Майсак // The role of multidisciplinary approach in solution of actual problems of fundamental and applied sciences (Earth, Technical and Chemical): Material 1st international scientific conference of young scientists and specialists – Baku, Azerbaijan, 2014. pp. 130-131.

3. Кривенчук А.Б. Влияние доз азота и бактериального препарата Ризоторфин на продуктивность и качество посевного гороха в условиях дерново-неглубокоподзолистой тяжелосуглинистой почвы / А.Б. Кривенчук, **М.А. Алёшин** // Молодежная наука 2016: технологии, инновации: материалы всерос. науч.-практ. конф. молодых учёных, аспирантов и студентов. – Пермь: Изд-во ИПЦ «Прокрость», 2016. С. 197-201.

4. **Алёшин М.А.** Оценка действия биологического азота озимой вики на фоне последействия азотного удобрения на яровой пшенице / М.А. Алёшин // Роль вузовской науки в развитии агропромышленного комплекса: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Н. Новгород: Нижегородская ГСХА, 2021. С. 193-198.

5. **Alyoshin M.A.** The effectiveness of the use of nitrogen fertilizer in combination with pre-sowing with the treatment of pea seeds / M.A. Alyoshin // German International Journal of Modern Science, 2021. №18 pp. 5-7.

6. **Алёшин М.А.** Влияние азотного удобрения на развитие гороха посевного и урожайность смешанных агроценозов / М.А. Алёшин // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации: материалы всерос. науч.-практ. конф. – Пермь: Прокрост, 2021. С. 59-62.

7. Zavalin A.A. Nitrogen removal by crops, soil nutrient balance, and efficiency of nitrogen use by cereals in heterogenous and homogenous agrocenosis / A.A. Zavalin, **M.A. Alyoshin** // Russian Agricultural Sciences., 2021. Vol. 47. pp. 1-8.

8. **Алёшин М.А.** Развитие симбиотического аппарата гороха при использовании N-удобрения и биопрепарата Ризоторфин / М.А. Алёшин // Современные проблемы агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии: материалы всерос. науч.-практ. конф. – М.: ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2023. С. 11-17.

На разосланный автореферат получено 21 отзыв. Все отзывы положительные, из них 12 отзывов – без замечаний, в 9 отзывах имеются замечания и пожелания. Во всех отзывах отмечается актуальность исследований, их новизна и практическое значение.

Отзывы без замечаний прислали: 1. Д. с.-х. н., проф., гл. н. с. **Мажайский Ю. А.**, ФГБНУ «ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова» 2. Д. техн. н., чл-корр. РАН, директор **Новиков А. Е.**, канд. с.-х. наук, вед. н. с. отд. интенсивных технологий возделывания с.-х. культур **Бурцева Н. И.**, ФГБНУ «ВНИИ орошаемого земледелия» 3. Д. с.-х. н., проф., зав. каф. почвоведения **Персикова Т. Ф.**, канд. с.-х. н., доцент каф. почвоведения **Царёва М. В.**, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» 4. Канд.с.-х. н., зав. отд. земледелия и технологий возделывания с.-х. культур **Кузина Е. В.**, Ульяновский НИИСХ им. Н.С. Немцева – филиал Самарского НЦ РАН 5. Д.б.н., чл-корр. РАН, директор **Воронов С. И.**, ФГБНУ «ФИЦ «Немчиновка» 6. Д.с.-х.н., проф. **Пакина Е. Н.**, Аграрно-технологический институт РУДН 7. Д.с.-х.н., проф. **Азаров В. Б.**, ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ» 8. Д.с.-х.н., проф. **Белоус Н. М.**, д.с.-х.н., проф. каф. агрохимии, почвоведения и экологии **Смольский Е. В.**, ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ» 9. Д.б.н., директор **Пасынкова Е. Н.**, Ленинградский НИИСХ «Белогорка» - филиал ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» 10. Д.б.н., г.н.с., зав. лаб. микробиологического мониторинга и биоремедиации почв **Андронов Е. Е.**, ФГБУ «Всероссийский НИИ с/х микробиологии» 11. Д.б.н., профессор, зав. каф. агрономии, агрохимии и защиты растений **Виноградов Д. В.**, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» 12. Д.б.н., профессор, каф. агроинженерии и технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции **Марьина-Черных О. Г.**, ФГБОУ ВО «Марийский ГУ»

Отзывы с замечаниями прислали: 1. Д. с.-х. н., вед. н. с. отд. биологии и биохимии почв **Холодов В. А.**, ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»: - Какое азотное удобрение использовалось в экспериментах? В автореферате оно не конкретизировано, фигурирует просто как N-удобрение? - Непонятно, цифры, приводимые для показателей C-CO₂ и N-N₂O отражают количественное содержание элементов (углерода, азота) или же их оксидов? 2. Д. б. н. профессор РАН, академик РАН, зав. отд. селекции и биотехнологии с.-х. культур **Клыков А. Г.**, ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»: - Нет информации какие сорта овса и ячменя были взяты для исследований; - Автором получены результаты, которые можно представить в виде практических рекомендаций. 3. Д. б. н., проф., зав. отд. биотехнологии, г. н. с. **Рабинович Г. Ю.**, канд. с.-х. наук, вед. н. с. отдела биотехнологий, зав. лаб. плодородия почв **Зинковская Т. С.**, ВНИИ мелиорированных земель – филиал ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт имени В.В. Докучаева»: - В отличие от модельных экспериментов, в четырёх основных полевых опытах дано не полное название почвы – не указана степень оподзоленности и гранулометрический состав, от которого зависит эффективность биологизированных приёмов. В связи с этим, автор в разделе *Практическая значимость* (стр. 6 автореферата) рекомендует использовать результаты исследований на дерново-подзолистой почве без конкретной привязки; - К сожалению, в автореферате диссертации не получили отражения предложения производству. 4. Д. с.-х. н., ст. н. с. отд. сельскохозяйственной микробиологии **Чайковская Л. А.**, ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»: - Допущена неточность при обсуждении результатов, представленных в таблице 6 (стр. 16, 8-10 строка снизу); - Не указана доля личного участия автора в совместных работах, опубликованных по теме диссертации. 5. Д. с.-х. н.,

проф., академик РАН, зав. каф. прикладная геодезия, природообустройство и водопользование **Овчинников А. С.**, д. техн. н., проф. каф. прикладная геодезия, природообустройство и водопользование **Бочарников В. С.**, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ: - Отсутствуют данные о характеристике сортов исследуемых сельскохозяйственных культур. Данная информация позволила бы более полно оценить полученные результаты 6. Д. б. н., проф., зав. каф. земледелия, биоэкологии и агрохимии **Филиппова А. В.**, канд. с.-х. н., доцент каф. земледелия, биоэкологии и агрохимии **Долматов А. П.**, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ: - В 9 главе автореферата хотелось бы знать методику определения степени разложения соломы испытываемых в опыте культур 7. Канд. с.-х. наук, вед. н. с. отд. земледелия и кормопроизводства

Постников П. А., Уральский НИИСХ – филиал ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН: - В работе не показана экономическая эффективность азотных удобрений, применяемых под однолетние бобовые культуры как в одновидовом, так и в смешанных посевах; - В диссертационной работе отсутствуют предложения производству по оптимизации азотного питания гороха и вики на фоне инокуляции посевного материала. 8. Д. с.-х. н., доцент, зав. каф. агрохимии, почвоведения и химии **Бортник Т. Ю.**, канд. с.-х. н., доцент каф. агрохимии, почвоведения и химии **Макаров В. И.**, ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ: - Хотелось бы уточнить культуру используемых в опыте с горохом ризосферных микроорганизмов и её происхождение; - Некоторые таблицы (табл. 12-20) крайне перетяжелены цифровым материалом и трудны для восприятия. Рисунок 5 почти не читаем; - Для более полной оценки практической значимости было бы интересно получить результаты производственного испытания изучаемых микробиологических удобрений и расчёт возможной экономической эффективности их применения 9. Д. с.-х. н., проф., акад. РАН зам. директора **Баталова Г. А.**, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»: - Положение «Представленная оценка действия биологического азота, накопленного зернобобовыми культурами позволяет обоснованно рекомендовать их включением в состав севооборотов в качестве хороших и отличных предшественников» известно и используется в производстве. Следовало бы более корректно привести наименование табл. 10, исходя из которой в сенаже присутствовали бы как зерновые, так и зернобобовая культура (горох). Аналогично к табл. 11, где присутствовала вика.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается эрудицией и высокой компетенцией по проблеме обоснованного применения азотных удобрений и биопрепаратов в адаптивно-ландшафтных системах земледелия, по вопросам влияния разных систем удобрения на урожайность сельскохозяйственных культур и плодородие почв, разработка системы применения удобрений в севооборотах и под отдельные культуры, по вопросам разработки и формирования технологий возделывания сельскохозяйственных культур, изучению разнообразия форм, биологических и экологических особенностей луговых растений, оценки антропогенного воздействия на природно-хозяйственную ценность земель.

Гармаш Нина Юрьевна, доктор биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия, 03.00.16 – экология, главный научный сотрудник лаборатории аналитических и регистрационных испытаний, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр

«Немчиновка». Основное направление исследований: исследования почвенного плодородия для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур, исследования в технологиях разного уровня интенсивности кормовой продуктивности ярового ячменя в условиях Центрального Нечерноземья. Список основных публикаций по профилю оппонируемой диссертации: 1) Применение биологически активных препаратов при выращивании зерновых культур и картофеля/Н.Ю. Гармаш, Г.Б. Морозов, Г.А. Гармаш//Технологические аспекты современного аграрного производства и охраны окружающей среды. -2017. – Алматы. –С. 31-33. 2) Урожайность и качество зерна сортов яровой пшеницы в технологиях разного уровня интенсивности/П.М. Политыко, Капранов В.Н., Н.Ю. Гармаш, В.Н. Федорищев, Г.А. Гармаш, С.Ю. Новиков, А.В. Соломатин// Аграрная Россия, -2021. - №1,-3-7. 3) Исследования почвенного плодородия для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур /В.Ф. Кирдин, Н.Ю. Гармаш, В.Д. Штырхунов и др.//Аграрная Россия. - 2020. - №10. – С. 9-14.

Завьялова Нина Егоровна, доктор биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия, главный научный сотрудник отдела агротехнологий, ФГБУН «Пермский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Пермского Федерального исследовательского центра УрО РАН». Список основных публикаций по профилю оппонируемой диссертации: 1) Агрохимические и биохимические параметры плодородия пахотной и целинной дерново-подзолистой почвы Предуралья/Н.Е. Завьялова, Е.С. Дир, Д.Г. Шишков //Проблемы агрохимии и экологии. – 2021. -№2. –С. 16-21. 2) Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество сельскохозяйственных культур в длительном стационарном опыте в климатических условиях Предуралья/ Н.Е. Завьялова, Д.Г. Шишков //Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, - 2020. - №5, –С. 5-17 3) Влияние минерального питания на урожайность и качество зерна озимой ржи в условиях Предуралья / Н.Е. Завьялова, Д.Г. Шишков, О.В. Иванова//Плодородие. -2020. -№2(113). – С. 23-26.

Полякова Надежда Васильевна, доктор биологических наук по специальности 03.02.13 – почвоведение, профессор, зав. кафедрой «Почвоведение и природообустройство», ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет». Направление научной работы: применение удобрений и биопрепаратов в зависимости от вида угодий, значение и использование в современном земледелии биопрепаратов, оценка изменения биологических параметров почв под влиянием сидеральных культур. Имеет публикации: 1). Влияние технологий обработки и удобрений на микробный комплекс светло-серой лесной почвы /Н.В. Полякова, Ю.А. Богомолова, Н.А. Кодочилова, М.О. Легошина//Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии, - 2022. - №2(34). –С. 15-19. 2). Биопрепараты: значение в современном земледелии и опыт использования в Нижегородской области/Н.В. Полякова, Ю.Н.Платонычева, Е.Н. Володина//Агрохимический вестник. – 2017. -№2. –С.25-28. 3). Изменение продуктивности и элементов питания темно-серой лесной почвы при использовании различных форм удобрений/ Ю.Н.Платонычева, Н.В. Полякова, Е.Н. Володина //Аграрная наука Евро-Северо-Востока, -2015. - №1(44). –С. 41-46.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса» - научно- исследовательский, научно-методический центр по

кормопроизводству, агроэкологии и рациональному природопользованию в сельском хозяйстве России, который осуществляет и координирует на федеральном уровне научное обеспечение этих направлений. В лаборатории физиологии сельскохозяйственных растений, входящей в состав института, являющейся структурным подразделением центра, занимаются разработкой агрономической биологизацией земледелия, изучением физиологических основ адаптации растений в связи в экологических стрессами и глобальными биосферными явлениями, исследованиями процессов секвистрации и депонирования углерода растениями, исследованиями микробиологических процессов в почвах и механизмов взаимодействия микроорганизмов с растениями. Сотрудниками лаборатории опубликованы работы по тематике исследований соискателя, такие, как: 1) Эффективность совместных посевов козлятника восточного с эспарцетом песчаным на семена /В.И. Чернявских, Е.В. Думачева //Кормопроизводство. – 2019. -№12. –С. 21-25. 2). Баланс органического вещества дерново-подзолистой почвы в севооборотах со средообразующими и сидеральными культурами/А.Г. Красноперов, В.А. Зарудный, М.А. Пятаков //АгроЭкоИнфо. -2023. - №2(56) . –С. 23-25. 3). Ключевая роль средообразующих и сидеральных культур в севооборотах Калининградской области / А.Г. Красноперов, В.А. Зарудный, М.А. Пятаков //Кормопроизводство. – 2022. - №10. –С.9-13.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований для условий Предуралья **впервые выявлены различия** в азотном питании сортов гороха посевного, которые выражены посредством более высокой отзывчивости растений сорта Агроинтел (+0,66 т/га) на внесение N-удобрения, а у сорта Вельвет (+0,45 т/га) на инокуляцию семян симбиотическими ризобактериями.

Обнаружены особенности развития растений, которые наблюдаются при повышении обеспеченности гороха азотом: у сорта Агроинтел происходит увеличение урожайности зерна до 2,53...2,63 т/га, у сорта Вельвет – наращивание вегетативной массы в ущерб зерновой продуктивности. **Установлены** особенности реакции растений гороха на внесение N-удобрения в соответствии со степенью окультуренности дерново-подзолистой почвы. На среднеокультуренной почве прибавка зелёной массы и зерна от внесения N-удобрения в 1,2...3,0 раза выше, чем на слабоокультуренной почве. **Определена** пороговая дозировка N-удобрения (соответственно 0,05 и 0,20 г N/кг почвы), выше которой у гороха полностью подавляется процесс формирования симбиотического аппарата на слабо- и среднеокультуренной почве. При включении гороха посевного в состав агроценозов с яровой пшеницей, **доказана** оптимизация её азотного питания, что прослеживается по увеличению урожайности зерносеяжа (на 2,9...4,0 т/га) и зерна (на 0,42 т/га), накоплению сырого протеина в зелёной биомассе растений (на 28,0...61,9 г/кг) и зерне (на 5,1...27,6 г/кг). **Установлены** аналогичные изменения в продуктивности растений и биохимическом составе урожая озимой тритикале в смешанных агроценозах с озимой викой.

Конкретизированы генетические различия зернобобовых культур на внесение N-удобрения. Увеличение доли гороха в смешанных агроценозах с 25 до 75%

сопровождалось повышением их отзывчивости на N-удобрение с 0,6...1,4 до 1,6...2,9 т/га. Увеличение дозы N-удобрения и доли озимой вики в смесях с озимой тритикале, приводит к снижению урожайности зерна на 0,72...2,13 т/га из-за сохранения у растений положительного баланса между автотрофным и симбиотрофным питанием азотом.

Обоснована необходимость введения уравнений регрессии для учёта выхода ПКО озимой вики, позволяющее дополнить методику определения вклада биологического азота бобовых культур в азотный баланс земледелия России. Для одновидового посева ($M_{ов} = [Y : 0,87] \times 5,0$) оно релевантно в диапазоне урожайности 0,5-1,5 т/га ($R^2 = 0,89$), для смешанных агроценозов ($M_{ов} = [Y : 1,21] \times 2,85 \times \% \text{ в смеси}$) – при урожайности 1,2-3,4 т/га ($R^2 = 0,66$).

Установлены доза N-удобрения (свыше 60 кг N/га), величины расходных и приходных статей, включая поступление $N_{биол.}$ в разных по составу агроценозах гороха, при формировании устойчивого положительного баланса азота в дерново-подзолистой почве (в среднем 17,9...73,7 кг/га). Для озимой вики **зафиксирована** возможность компенсации всех статей затрат N за счёт симбиотической азотфиксации.

В рамках комплексной оценки действия биологического азота зернобобовых культур **отмечено** увеличение урожайности зерна овса, ячменя и пшеницы на 0,18...0,74 т/га и содержания в нём сырого протеина на 6,1...17,8 г/кг.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что **выявлены** изменения в структуре микробного сообщества и содержании форм биогенных элементов (C, N) в почве при разложении соломы зерновых культур. Применительно к проблематике диссертации **результативно использован** комплекс существующих базовых методов исследования, благодаря которому: - **определены** форма жизнедеятельности микроорганизмов, структура и динамика развития микробиома на поверхности соломы зерновых культур в начальный период её разложения в почве; - **установлено** увеличение общей численности культивируемых на МПА, КАА и СЧ микроорганизмов (в 1,2-1,9 раза) в первые 3 месяца инкубирования; - по истечении 120 суток **отмечен** гомеостаз микробного сообщества, участвующего в деструкции соломы; - **уточнён** суммарный объём фактической минерализации органического вещества соломы зерновых культур, который составил $8,63...17,79 \text{ мкг C-CO}_2 \times 1 \text{ г почвы}^{-1} \times \text{час}^{-1}$ и позволяет сформировать по этому показателю возрастающий ряд: озимая рожь → яровая пшеница → ячмень → овёс → горох.

Расширено представление о динамике и трансформации фракций углерода органического вещества почвы при минерализационно-иммобилизационных превращениях азота, поступающего с пожнивными остатками зерновых культур: отмечено увеличение содержания углерода легкоразлагаемых фракций ($C_{эгв.}$ на 14...79 мг/кг почвы, $C_{лов}$ на 0,14...0,21%), $C_{орг.}$ (на 0,24...0,46%) и снижение почвенных запасов азота ($N_{мин.}$ на 1,5 мг/100 г почвы, $N_{лг.}$ на 0,8 мг/100 г почвы, $N_{тг+нг}$ на 10,7 мг/100 г почвы).

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждаются тем, что: - данные по приёмам позволяющим обеспечить регуляцию азотного питания зерновых культур **могут быть использованы** в учебном процессе образовательных учреждений для качественного дополнения уровня знаний обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение и 35.03.04. Агрономия;

- результаты по объёмам углерода и биологического азота, поступающим в почву с послеуборочными растительными остатками зернобобовых культур, **позволяют усовершенствовать** расчёт баланса этих элементов в почве и разработку системы применения азотных удобрений в севооборотах;

- **рекомендовано** включение данных по стоку CO_2 и эмиссии N_2O при составлении национального кадастра выбросов парниковых газов и разработке методики по оценке потоков С и N в агроценозах;

- адаптирование и отработка методик с микробными биоплёнками на поверхности растительных остатков **позволили сформировать** научное направление и организовать их последующее изучение в коллаборации с исследовательскими институтами УрО РАН.

Оценка достоверности результатов исследований основана на данных полевых и вегетационных опытов, лабораторных модельных экспериментов. Каждый эксперимент был сопровождён фенологическими наблюдениями и последующим лабораторным анализом почвы, растений, полученного урожая по ГОСТам и общепринятым методикам. Полученные результаты в полевых и вегетационном опытах обработаны методом дисперсионного анализа. Для лабораторных модельных экспериментов рассчитывали средние значения, их стандартные ошибки и доверительные интервалы с помощью программы MS Excel 2010.

Личный вклад соискателя: автору принадлежит формулировка темы и программы исследований, анализ опубликованных источников. Лично проведены закладка полевых опытов со смешанными посевами яровых и озимых зерновых культур (2012-2016 гг.), одновидовыми посевами гороха (2014-2016 гг., 2018-2019 гг.), определение действия биологического азота на урожайность и качество зерна ячменя (2013-2015 гг.), яровой пшеницы (2015-2017 гг.) и овса (2015-2017 гг.), поставлены лабораторные модельные эксперименты (2020-2022 гг.). Осуществлён анализ результатов исследований, сформулированы выводы работы.

По материалам исследований опубликовано 57 работ, в том числе 16 – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Представленная работа является завершённой научно-квалификационной разработкой на основании собственных исследований автора, выполненной на современном научно-методическом уровне, отвечает актуальным задачам теории и практики, в том числе пункту 20г Стратегии научно-технологического развития РФ, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания, касающиеся сортовой отзывчивости гороха посевного на инокуляцию семян при разных дозах азотного удобрения, изменения типа питания гороха в зависимости от доз внесения азотных удобрений, зависимости варьирования урожая зерна от генетического потенциала сорта при инокуляции семян и внесении азотного удобрения, биохимического состава гороха разных сортов при оптимизации азотного питания, условий определения разложения растительных остатков и их сопоставления со скоростью выделения углекислого газа, отрицательного баланса азота в опыте, складывающегося в смешанном посеве пшеница-горох, методов определения эмиссии закиси азота, формирования симбиотического аппарата на почвах разной степени окультуренности, определения структуры корневых остатков в смешанных посевах, разделения корневых остатков

гороха и пшеницы, тритикале и вики, количества образующихся клубеньков и интенсивности их окрашивания в зависимости от азотфиксации, определения углерода (С) и азота (N) в корневых и пожнивных остатках, проведения учёта эмиссии закиси азота разными методами определения, их верификация, наличия инструментальных методов для определения эмиссии закиси азота.

Соискатель Алёшин Матвей Алексеевич ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию: по научному обоснованию инокуляции семян гороха симбиотическими ризобактериями с учетом сортовой принадлежности растений, по оценке эффективности действия азотных удобрений на урожайность зерновых бобовых и зерновых культур в зависимости от генетического потенциала сорта, по формированию у гороха разных сортов симбиотического аппарата на корневой системе растений в зависимости от степени окультуренности почвы и удобренности азотными удобрениями, по различию величины баланса азота в опытах пшеница-горох и тритикале-вика, по определению в зависимости от азотфиксации количества образующихся клубеньков и интенсивности их окрашивания, по определению структуры корневых остатков в смешанных посевах бобовых и злаковых культур, по определению углерода (С) и азота (N) в корневых и пожнивных остатках, разложению и трансформации органических остатков соломы зерновых культур и гороха, по определению объёмов накопления свежего органического вещества и количества общего и биологического азота, поступающих в почву с послеуборочными растительными остатками зернобобовых культур, по использованию расчетного и прямого методов измерения эмиссии закиси азота.

На заседании 26 октября 2023 г. диссертационный совет за решение проблемы регулирования азотного питания зерновых бобовых и злаковых культур с целью увеличения объёмов производства зерна, улучшения качественных показателей зерна наряду с сохранением почвенного плодородия, при интенсивных технологиях возделывания зерновых бобовых и злаковых культур в одновидовых и смешанных агроценозах с применением азотных удобрений и биопрепаратов, присудить Алёшину Матвею Алексеевичу ученую степень доктора биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек (из них 6 докторов наук по специальности 4.1.3 Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений, биологические науки и 7 докторов наук по специальности, 4.1.3 Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений, сельскохозяйственные науки), участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» присуждение ученой степени – 14, «против» присуждения ученой степени – 0, «недействительных бюллетеней» – 0.

Председатель
диссертационного совета



Сычев Виктор Гаврилович

Ученый секретарь
диссертационного совета



Никитина Любовь Васильевна

26.10.2023 года