

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»
(ФГБОУ ВО Омский ГАУ)
Ул. Институтская площадь, 1, Омск, 644008
тел. (3812) 65-11-46, факс (3812) 65-17-35
E-mail: adm@omgau.ru
http://www.omgau.ru

На № 25.06.2024 от 01.07.2024 г.
№ 0170/4996/1

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО «Омский
государственный аграрный
университет имени
П.А. Столыпина» доктор
экономических наук, профессор



[Signature]
Думакова Оксана Викторовна
[Signature] 2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный
университет имени П.А. Столыпина»,**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Диссертация Гоман Натальи Викторовны «Оптимизация системы управления питанием зерновых культур на основе комплексной диагностики в лесостепи юга Западной Сибири» на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», на кафедре агрохимии и почвоведения.

Диссертацию «Диагностика минерального питания, величины и качества урожая сена костреца безостого на лугово-черноземной почве Западной Сибири» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия защитила 14.03.2003 г. в диссертационном совете на базе Омского государственного аграрного университета (диплом КТ №097917 от 06 июня 2003). В ноябре 2007 года

приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (№2338/1361-д) присвоено ученое звание доцента по кафедре агрономической химии (аттестат о присвоении ученого звания доцента по кафедре ДЦ №012138).

В период подготовки диссертации Гоман Наталья Викторовна работала в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» в должностях: старшего преподавателя (2003-2005), доцента кафедры агрохимии (2005-2009), заведующего кафедрой агрохимии (2009-2014), заведующего кафедрой агрохимии и почвоведения (2014-2016) и декана факультета агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования, продолжает работать по настоящее время.

Научный консультант – Бобренко Игорь Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», кафедра агрохимии и почвоведения, заведующий.

Диссертация Гоман Н.В. обсуждалась на заседании кафедры агрохимии и почвоведения, факультета агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования ФГБОУ ВО Омский ГАУ. По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Личный вклад автора и апробация работы. В основу диссертации положены собственные исследования автора за 2007-2021 гг., полученные данные опубликованы в статьях и апробированы на научных конференциях. Автором выполнен большой объем исследований. Личное участие заключается в формулировании проблемы, постановке цели и задач, выборе методов исследования, закладке опытов и проведении исследований в полевых и лабораторных условиях, научном анализе, теоретическом обобщении и интерпретации полученных результатов.

Актуальность работы. Формирование стабильного экологически и экономически обоснованного урожая зерна зависит от эффективности биохимических процессов в созревающем зерне злаковых культур, от обеспеченности растений элементами минерального питания, которых в доступной для растений форме в почве часто не хватает. Поэтому для получения стабильных урожаев высококачественного зерна необходимо оптимизировать условия минерального питания растений в течение вегетации с учетом физиологических особенностей растений, особенно в те фазы роста и развития, когда происходит заложение основных элементов продуктивности и формирование качественных показателей зерна. В связи с этим данные исследования по управлению питанием зерновых культур и плодородием почв с помощью применения микроудобрений, азотных удобрений и регуляторов роста с учетом обоснованных в исследованиях доз, и нормативных агрохимических параметров комплексной диагностики позволят оптимизировать питание растений с целью получения высокого и качественного урожая.

Данная работа имеет комплексное народнохозяйственное значение, выявлены закономерности содержания и действия макро- и микроэлементов в системе почва-растение-удобрение являются основой по применению микроудобрений, повышению урожайности зерновых культур, сохранению почвенного плодородия, улучшению агроэкологической и биогеохимической обстановки в условиях дефицита, избытка или несбалансированного содержания микроэлементов в почвах и растениях.

Научная новизна. Автором впервые для условий лесостепи Западной Сибири усовершенствованы схемы систем питания зерновых культур. Выявлено действие удобрений на величину и качество урожая зерна; установлены оптимальные уровни содержания цинка в черноземных почвах; определены уровни содержания и соотношения N, P, K, Mn, Zn, Cu в растениях (пшеница яровая и озимая, рожь озимая, тритикале озимое) в зависимости от вида, фазы развития; установлена взаимосвязь элементов при поступлении их в растения и урожайностью.

Исследовано применение хелатных форм Zn- и Cu-удобрений при различных способах применения (обработка семян и листовая подкормка в различные фазы), их влияние на качество зерна урожая яровой пшеницы.

Установлены оптимальные способы применения некорневых азотных подкормок на различных фонах минерального питания яровой пшеницы, проведена сравнительная оценка эффективности различных форм N-удобрений в основное внесение и подкормку, определены лучшие дозы стимулятора роста Зеребра Агро с учетом предшественника при возделывании яровой пшеницы и ячменя.

Установлены математические зависимости действия удобрений на концентрацию и соотношение N, P, K, Mn, Zn, Cu в растениях, на основе которых предложены нормативные агрохимические параметры, позволяющие создать систему управления минеральным питанием растений на основе комплексной диагностики зерновых культур.

Теоретическая и практическая значимость работы. Выявленные закономерности в системе «почва-удобрение-растение» дают возможность оптимизировать удобрением поступление макро- и микроэлементов в растения зерновых культур (пшеница яровая и озимая, рожь озимая, тритикале озимое), создавая уравновешенное питание с помощью использования установленных нормативных параметров комплексной диагностики, и тем самым управлять эффективным плодородием почвы, формированием величины и качества урожая зерновых культур. Теоретической основой для управления питанием растений с учетом потребности культур, уровня плодородия почвы являются установленные количественные связи основных агрохимических показателей почвы с видами и дозами удобрений, их эффективностью и урожайностью.

Установлены наиболее эффективные дозы применения стимулятора роста с учетом предшественника, использование которых при возделывании яровой пшеницы и ячменя оптимизирует развитие растений.

Комплексный метод управления минеральным питанием зерновых культур используется при применении удобрений в качестве допосевного (основного) и послепосевного (подкормки). Установленные параметры минерального питания растений позволяют оптимизировать питание применением расчетных доз удобрений для получения высоких агрономически и экономически обоснованных урожаев зерна в условиях юга лесостепи Западной Сибири.

Разработаны практические рекомендации по управлению минеральным питанием зерновых культур на основе разработанных нормативных показателей комплексной диагностики, обеспечивающие оптимальные условия при производстве зерна применением макро- и микроудобрений, стимулятора роста растений.

Предложены апробированные способы расчета и нормирования микроудобрений на основе оптимальных уровней содержания микроэлементов в почвах, растениях и количественных параметров их взаимосвязей. Установленные эмпирические зависимости содержания и действия микроэлементов в системе почва-растение позволяют осуществлять прогноз содержания микроэлементов в почвах и растениях.

Результаты исследований имеют практическое внедрение в хозяйствах Омской области: ООО «РУСКОМ-Агро» (2016, 2017, 2019, 2022, 2023), ООО «ЭйтиТрейд» (2020), ООО «Молочный завод «Кормиловский» (2019), Омской области на площади 21809 га, используются в учебном процессе ФГБОУ ВО Омского ГАУ при реализации программ обучения бакалавров, магистров и аспирантов.

Степень достоверности результатов проведенных исследований. В соответствии с поставленной целью и задачами в 2007-2020 гг. на базе ФГБОУ ВО Омский ГАУ и ФГБНУ «Омский аграрный научный центр» автором проводились полевые и лабораторные исследования. В рамках совместной научной работы автором также использовались данные, предоставленные ФГБУ ЦАС «Омский». Исследования по теме диссертации проводились

в соответствии с планом научно-исследовательской работы кафедры агрохимии и почвоведения факультета агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования, полевые опыты и ежегодно принимала комиссия университета.

Материал, представленный в диссертации, отражен в 81 публикациях, из них 27 статей в рецензируемых изданиях, 13 работ – в изданиях, относящихся к международным базам данных, 3 монографии, получен 1 патент на изобретение. Общий объем печатных работ 32,9 п.л., с долей вклада соискателя 21,9 п.л.

Наиболее полно результаты исследований отражены в следующих публикациях:

1. Гоман Н.В. Эффективность применения микроудобрений под озимую пшеницу на лугово-черноземной почве Западной Сибири / И.А. Бобренко, В.М. Красницкий, Н.В. Гоман, В.И. Попова // Плодородие. – 2011. – №4. – С. 18-19.

2. Гоман Н.В. Влияние разных способов внесения цинка под озимым тритикалом на урожайность зерна в условиях южной лесостепи Западной Сибири / И.А. Бобренко, Н.В. Гоман, Е.Ю. Павлова, В.М. Красницкий // Плодородие. – 2012. – №3. – С. 7-9. Бобренко И.А. Эффективность опудривания семян микроэлементами (Zn, Cu, Mn) при возделывании яровой пшеницы в условиях лесостепи Западной Сибири / И.А. Бобренко, Е.А. Вакалова, Н.В. Гоман // Омский научный вестник. – 2013. – №1 (118). – С.170-173.

3. Гоман Н. В. Влияние микроудобрений на структуру урожая озимой пшеницы / Н.В. Гоман, В.И. Попова, И.А. Бобренко // Вестник Красноярского ГАУ. – 2016. – №1. – С. 114-117.

4. Гоман Н.В. Нормативные показатели для определения потребности озимой ржи в элементах минерального питания при возделывании на лугово-чернозёмной почве лесостепи Западной Сибири / Н.В. Гоман, Е.П. Болдышева, И.А. Бобренко // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2018. – №2 (30). – С. 17-24.

5. Гоман Н.В. Эффективность некорневой подкормки хелатами микроэлементов при возделывании яровой пшеницы на лугово-черноземной почве / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.В. Попова, Ю.В. Аксенова // Земледелие. – 2020. – №5. – С. 31-34.
6. Гоман Н.В. Влияние предпосевной обработки семян хелатами микроэлементов на урожайность яровой пшеницы / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.В. Попова // Агрохимический вестник. – 2020. – №6 (40). – С.38-42.
7. Гоман Н.В. Влияние предпосевной обработки семян хелатами микроэлементов на продуктивность яровой пшеницы / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.М. Красницкий, В.В. Попова // Плодородие. – 2020. – №6 (117). – С.24-26.
8. Гоман Н.В. Агрохимические нормативные показатели минерального питания яровой пшеницы в лесостепи Западной Сибири / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.В. Попова, А.А. Гайдар // Известия ТСХА. – 2021. – №1. – С. 5-
9. Гоман Н.В. Влияние микроудобрений на выживаемость растений и структуру урожая яровой пшеницы / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.В. Попова // Агрохимический вестник. – 2021. – №5. – С. 60-65.
10. Гоман Н.В. Управление питанием яровой пшеницы на основе растительной диагностики / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.В. Попова, А.А. Гайдар // Земледелие. – 2021. – №6. – С. 36-40.
11. Гоман Н.В. Вынос элементов питания урожаем яровой пшеницы / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.П. Кормин, М.В. Иванова // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2022. – №1 (45). – С. 30-35.
12. Гоман Н.В. Влияние азотных некорневых подкормок на урожайность яровой мягкой пшеницы / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, М.В. Иванова В.П. Кормин // Вестник Курганской ГСХА. – 2022. – №3. – С. 3-8.
13. Гоман Н.В. Влияние различных способов и форм применения азотных удобрений на урожайность зерновых культур / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.И. Попова, Е.П. Болдышева, В.П. Кормин // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2022. – №3 (47). – С. 15-23.

14. Гоман Н.В. Действие азотных листовых подкормок на урожайность яровой мягкой пшеницы / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.П. Кормин, М.В. Иванова // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2022. – №4 (48). – С. 29-34.
15. Гоман Н.В. Урожайность и потребление элементов питания яровой пшеницей при применении микроудобрений / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.В. Попова, А.А. Гайдар // Агрохимический вестник. – 2022. – №6. – С. 32-37.
16. Гоман Н.В. Влияние регулятора роста ЗЕРЕБА-АГРО на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях юга Западной Сибири / В.П. Кормин, Н.В. Гоман // Сахарная свекла. –2023.– № 8. – С. 27-31.
17. Goman N.V. Influence of the agro zerebra growth regulator on yield and quality of spring barley grain / N.V. Goman, V. P. Kormin, I.A. Bobrenko, V.I. Popova, E.P. Boldysheva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – № 937. – 022126.
18. Goman N.V. Economic efficiency of the use of microelement chelates in cultivation of spring wheat on quasigleyic black soil / N.V. Goman, I.A. Bobrenko, V.V. Popova, A.A. Gaidar, E.P. Boldysheva // IOP: Materials Science and Engineering. – 2021. – № 659. – 012066.
19. Goman N.V. Trace Element Content in the Soils of the Forest-Steppe of Western / N.V. Goman, I.A. Bobrenko, O.A. Matveychik, V.I. Popova, E.G. Bobrenko // International research conference on Challenges and Advances in Farming, Food Manufacturing, Agricultural Research and Education, KnE Life Sciences. – 2021. – pages 153-160. DOI 10.18502/cls.v0i0.8929
20. Гоман Н.В. Применение жидких азотных удобрений при возделывании зерновых культур в Омской области: рекомендации производству / И.А. Бобренко, Н.В. Гоман, В.П. Кормин, Е.П. Болдышева, В.И. Попова. – Омск: Изд-во ИП Макшеевой Е.А., 2020. – 44 с.
21. Гоман Н.В. Применение макро- и микроудобрений при возделывании зерновых культур в Омской области: рекомендации производству / И.А.

Бобренко, Н.В. Гоман, В.П. Кормин, В.И. Попова, Е.П. Болдышева. – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2021. – 44 с.

22. Гоман Н.В. Автоматизированная система агроэкологического мониторинга посевов зерновых культур для принятия оперативных решений по гибким технологическим операциям в условиях Омской области: рекомендации производству / Н.В. Гоман, О.В. Нежевляк, М.Р. Шаяхметов, Е.Г. Бобренко, И.А., Бобренко, Е.П. Болдышева – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2022. – 95 с.

Основные результаты исследований были представлены докладами и обсуждены на Национальных научно-практических конференциях: «Материально-техническое обеспечение АПК России: импортозамещение, перспективы и опыт корпорации «Енисей» (Омск, 2014), «Экологические проблемы региона и пути их решения» (Омск, 2016), «Агрометеорология и сельское хозяйство: история, значение и перспективы» (Омск, 2016), «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий» (Новосибирск, 2017), «Перспективы производства продуктов питания нового поколения» (Омск, 2017); I региональной молодых ученых и обучающихся посвященной 100-летию Омского ГАУ «Проблемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов» (Омск, 2018), «Современные достижения селекции растений - производству» (Ижевск, 2021), посвященной 100-летию Кубанского ГАУ «Стратегии и векторы развития АПК» (Краснодар, 2021), «Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы» (Омск, 2022), «Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (Курган, 2022); Международных конференциях: посвященной 45-летию факультета агрохимии, почвоведения и экологии Омского ГАУ (Омск, 2009), «Диагностика и управление минеральным питанием растений» (Омск, 2010), «Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий» (Горно-Алтайск, 2011), «Инновационные разработки молодых учёных – развитию агропромышленного комплекса» (Ставрополь, 2013, 2014), «Научные пер-

спективы XXI века: достижения и перспективы нового столетия (Новосибирск, 2014), посвященной 60-летию освоения целинных земель «Исторические аспекты, состояние и перспективы развития земледелия в Сибири и Казахстане», «Всемирный день охраны окружающей среды» (Омск, 2017-2022), посвященной 100-летию кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий (Воронеж, 2019), «Advances in Social Science, Education and Humanities Research. The Fifth Technological Order: Prospects for the Development and Modernization of the Russian Agro-Industrial Sector» (Омск, 2019), «Современное состояние и проблемы рационального использования почв Сибири» (Омск, 2020), «Актуальные проблемы научного обеспечения земледелия Западной Сибири» (Омск, 2020), «Перспективные технологии в аграрном производстве: человек, «цифра», окружающая среда (AgroProd 2021)» (Омск).

Соответствие диссертации специальности. Диссертационная работа Гоман Н.В. соответствует: п. 1.1. «Испытание и агрохимическая оценка пространственных и новых форм минеральных удобрений, содержащих макро- и микроэлементы, продукции нетрадиционных источников питательных веществ и разработка приемов повышения их эффективности»; п. 1.2. «Реакция видов и сортов культурных растений на различные дозы и сочетания минеральных удобрений»; п. 1.8. «Повышение эффективности технологий использования минеральных и органических удобрений при различных сроках и способах внесения их в почву и в зависимости от содержания элементов питания в почве»; п. 1.9. «Улучшение качества урожая при разных условиях питания растений в связи с применением удобрений, средств защиты растений от болезней и вредителей»; п. 2.8 «Особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях» паспорта научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки).

Заключение. Диссертация Гоман Натальи Викторовны «Оптимизация

системы управления питанием зерновых культур на основе комплексной диагностики в лесостепи юга Западной Сибири» является завершенной научно - квалификационной работой, результаты которой имеют значение для агропромышленного комплекса Омской области и Российской Федерации. Она полностью соответствует критериям п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым докторским диссертациям и рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук в диссертационном совете по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры агрохимии и почвоведения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина».

На заседании присутствовало 10 чел. Результаты голосования: «за» – 10 чел., «против» – 0 чел., «воздержались» – 0 чел., протокол № 12 от 25 июня 2024 г.



Азаренко Юлия Александровна,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры агрохимии и почвоведения
ФБОУ ВО Омский ГАУ

Подпись Азаренко Ю.А. заверяю

Ученый секретарь ученого совета
ФБОУ ВО Омский ГАУ,
кандидат ветеринарных наук



Дмитриева Нелли Алексеевна