

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 КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 26 сентября 2022 года № 54

О присуждении Бережнову Дмитрию Игоревичу, гражданину Россий-  
ской Федерации, ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Диссертация «Влияние длительного применения различных систем удобрения и дефеката на режим фосфора чернозема выщелоченного в условиях лесостепи Окско-Донской равнины» по специальности 06.01.04 – Агрохимия принята к защите 21 июля 2022 года, протокол № 50 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 Бережнов Дмитрий Игоревич, 11 ноября 1992 года рождения.

В 2014 г. соискатель окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I» по направлению подготовки «Агрономия».

В 2016 г. соискатель окончил магистратуру в федеральном государ-

ственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I» по направлению подготовки «Садоводство».

В 2020 г. соискатель окончил аспирантуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I» по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

С 2021 г. и по настоящее время соискатель работает в ООО «Курск АгроАктив» (г. Курск) в должности начальника отдела агротехнологий.

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

Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук Стекольников Константин Егорович, федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии, профессор.

Официальные оппоненты:

Мазиров Михаил Арнольдович, доктор биологических наук, профессор, кафедра земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», профессор;

Титова Вера Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра агрохимии и агроэкологии ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», заведующий кафедрой

дали положительные отзывы.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное

научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова» (Воронежская обл., Рамонский р-н, пос. ВНИИС) в своем положительном отзыве, подписанном Минаковой О.А., доктором сельскохозяйственных наук, ведущим научным сотрудником лаборатории сортовых технологий возделывания сахарной свеклы и агроэкологических исследований свекловичных агроценозов указала, что диссертационная работа представляет собой завершённое исследование, выполненное на актуальную тему, направленное на оценку влияния длительного применения различных систем удобрения и дефеката на режим фосфора чернозема выщелоченного в условиях лесостепи Окско-Донской равнины.

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертационной работы Бережнова Д.И. являются обоснованными и имеют научную новизну и практическую значимость. На основании анализа теоретических и проведенных опытных исследований сформулировано заключение диссертационной работы, включающее в себя десять общих выводов, рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

Таким образом, представленная работа Бережнова Д.И. является законченной научно-квалификационной работой, имеющей важное теоретическое и практическое значение по определению влияния длительного применения различных систем удобрения и дефеката на физико-химические свойства и режим фосфора на преобладающем подтипе черноземов в условиях ЦЧР – черноземе выщелоченном и по актуальности, новизне, объёму научной информации отвечает требованиям пункта 9 Положения ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 8 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы. Публикации представляют собой научные статьи и

материалы в сборниках научных трудов и научных конференций различного уровня. Общий объем публикаций – 6,98 п.л., из них на долю автора приходится 3,3 п.л. Наиболее значимые работы по теме диссертации: 1). Агрогенное подкисление черноземов в результате применения различных систем удобрения в ЦЧР / Д.И. Бережнов, В.Б. Пименов, К.Е. Стекольников, Е.С. Гасанова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 14, № 3(70). – С. 77–92.

2). Бережнов, Д.И. Влияние применения удобрений и мелиорантов на содержание различных форм фосфора в черноземе выщелоченном в условиях длительного стационарного опыта / Д.И. Бережнов, Е.С. Гасанова, К.Е. Стекольников // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 13, № 4(67). – С. 183–197.

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

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов, из них без замечаний 4, с замечаниями – 2. Отзывы без замечаний прислали: 1) Онищенко Л.М., д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрохимии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»; 2) Ступаков А.Г., д-р с.-х. наук, доцент, профессор кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»; 3) Есаулко А.Н, д-р с.-х. наук, профессор РАН, профессор кафедры агрохимии и физиологии растений ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ожередова А.Ю., канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии и физиологии растений ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»; 4) Чевердин А.Ю., канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела агрохимии и кормопроизводства ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева».

Все рецензенты отмечают актуальность темы исследований, ее науч-

ную новизну, практическую значимость и достоверность выводов и предложений, соответствие выполненной работы требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям и делают заключение, что соискатель достоин присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия.

Отзывы с замечаниями прислали: 1) Турчин В.В., канд. с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой агрохимии и экологии им. профессора Е.В. Агафонова ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» (1) в какие сроки вносились минеральные удобрения? (2) на рис. 2 отсутствует красная линия «нижний уровень значений близких к нейтральным в пахотном слое»; (3) различия методов Чирикова и Брея состоит не только в соотношении почва : раствор, но и в использовании различных вытяжек для экстракции. Насколько корректно их сравнивать между собой; (4) с чем связан выбор калийного удобрения в виде хлористого калия. Это удобрение физиологически кислое и будет подкислять почву, тем самым влиять на кислотный режим. 2) Захаров В.Л., д-р с.-х. наук, доцент, профессор кафедры агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» (1) в автореферате не показаны данные по коэффициенту корреляции между содержанием разных форм фосфора (хотя бы подвижного) и агрохимическими показателями почвы (рН, гидролитическая кислотность, гумус, сумма оснований); (2) В рекомендациях производству следовало бы указать точные дозы извести и удобрений.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается уровнем компетентности, наличием публикаций и широкой известностью достижений в области оптимизации минерального фосфорного питания сельскохозяйственных культур. 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 применения систем удобрения и дефеката на выщелоченном чернозёме в условиях лесостепи Окско-Донской равнины;

**предложены** практические рекомендации по известкованию чернозёмов с повышенной кислотностью.

**доказано**, что внесение органических, минеральных удобрений и дефеката, как правило, способствует повышению содержания общего фосфора. Если на варианте абсолютного контроля и органического фона накапливается преимущественно органический фосфор (относительно общего фосфора), то на вариантах с минеральными удобрениями – минеральный фосфор.

Доказано, что применение дефеката и научно обоснованных систем применения удобрений повышает содержание всех форм фосфора. В годы с дефицитом увлажнения в составе общего фосфора преобладают минеральные формы, а при нормальном увлажнении или близком к нему – преимущественно органофосфаты.

На вариантах применения дефеката относительное накопление органофосфатов более выражено по сравнению со всеми другими вариантами. В отдельные годы на варианте применения дефеката совместно с NPK по 60 кг д.в. на 1 га минерального фосфора в пахотном слое несколько выше, чем органического, но вниз по профилю доля последнего заметно возрастает. Это связано с повышением рН и связыванием подвижных форм фосфора.

Содержание обменного фосфора и ортофосфатов очень изменчиво как по вариантам опыта, так и по годам наблюдений. В пахотном слое варианта абсолютного контроля содержание изучаемых форм фосфора варьирует в пределах 21-55 мг/кг почвы при среднем содержании 41 мг/кг почвы, амплитуда колебаний – 34 мг/кг.

Внесение органических удобрений повышает содержание обменного фос-

фора и ортофосфатов до 24-67 мг/кг при среднем содержании 52 мг/кг, амплитуда колебаний – 43 мг/кг.

Дозы минеральных удобрений NPK по 60 кг д.в. на 1 га, вносимых по органическому фону, повышает содержание всех форм фосфора до 35-92 мг/кг, а среднее их количество достигает 67 мг/кг, амплитуда колебаний – 57 мг/кг.

При внесении минеральных удобрений NPK по 120 кг д.в. на 1 га (т.е. двойная доза минеральных удобрений) по органическому фону повышает содержание обменного фосфора и ортофосфатов до максимального количества по всем годам наблюдений, за исключением 2018 г. Оно варьирует в пределах 47-82 мг/кг при среднем содержании 68 мг/кг, амплитуда колебаний – 35 мг/кг.

На вариантах применения дефеката содержание обменного фосфора и ортофосфатов выше, чем на абсолютном контроле и сравнимо с таковым на варианте органического фона. На варианте применения дефеката по органическому фону содержание обменного фосфора и ортофосфатов в пахотном слое варьировало в пределах 35-64 мг/кг при среднем содержании 49 мг/кг, амплитуда колебаний – 29 мг/кг.

На варианте применения дефеката совместно с одинарной дозой минеральных удобрений содержание изучаемых форм фосфора в пахотном слое изменялось в пределах 24-76 мг/кг при среднем содержании 50 мг/кг, амплитуда колебаний – 51 мг/кг. Соответственно на вариантах применения дефеката по органическому фону, абсолютного контроля, внесения двойной дозы минеральных удобрений по органическому фону, органического фона, применения дефеката совместно с одинарной дозой минеральных удобрений и с одинарной дозой минеральных удобрений, содержание изучаемых форм фосфора образует следующий ряд: 29, 34, 35, 43, 50 и 50 мг/кг почвы при НСР<sub>05</sub> 20,41 мг/кг, т.е. полученные результаты достоверны.

За ротацию севооборота содержание обменного фосфора и ортофосфа-

тов на всех вариантах снизилось по всему профилю, однако это снижение по вариантам опыта весьма различно. Характер снижения одинаков – прогрессивный вниз по профилю. На абсолютном контроле это снижение составило от 23 мг/кг в пахотном слое до 13 мг/кг в слое 80-100 см, или 51,1 и 92,9%. На варианте органического фона оно выше – 41 и 13 мг/кг соответственно, или 63,1 и 92,9%. На варианте внесения одинарной дозы минеральных удобрений по органическому фону это снижение составило 37 и 13 мг/кг, или 51,4 и 92,9% соответственно, то есть потери фосфора на вариантах органического фона и с одинарной дозой минеральных удобрений близки.

На варианте внесения двойной дозы минеральных удобрений по органическому фону потери фосфора в верхней части профиля существенно ниже – 17 мг/кг в пахотном слое, 22 мг/кг в слое 40-60 см и снижаются до 15 мг/кг, или на 22,4, 91,7 и 93,7% соответственно.

На варианте применения дефеката по органическому фону снижение содержания этих форм фосфора составило в пахотном слое 20 мг/кг, а слое 80-100 см 12 мг/кг, или 36,4 и 100 % соответственно. На варианте применения дефеката с одинарной дозой минеральных удобрений это снижение составило 30 и 13 мг/кг, или 47,6 и 100 %.

Внесение удобрений и дефеката способствует повышению коэффициента изменения валового содержания (Кр) и степени подвижности (КСПр) фосфора. В наибольшей степени это проявляется на варианте внесения двойной дозы минеральных удобрений. Эффект от внесения дефеката сравним с внесением навоза или превышает его. Подобная закономерность наблюдается и по изменению величины показателя характера фосфатного режима (Пр).

Установлено, что применяемые в опыте системы удобрения и дефекат устойчиво повышают «потенциальную буферную способность» в отношении фосфатов – РВСП и поддерживают ее на более высоком уровне по сравнению с контролем.

Внесение органических, органоминеральных удобрений и дефеката по-

вышает и стабилизирует урожаи сельскохозяйственных культур. Максимальные прибавки урожая выявлены на варианте внесения двойной дозы минеральных удобрений по органическому фону, составившие 1,27 т/га по ячменю, 2,03 т/га по озимой пшенице и 1 1,6 т/га по сахарной свекле.

Минимальные прибавки урожая установлены на варианте применения дефеката по органическому фону по ячменю – 0,05 т/га и сахарной свекле – 3,8 т/га и на варианте органического фона по озимой пшенице – 0,73 т/га.

Максимальная энергетическая эффективность установлена по органической системе удобрения,  $R = 3,56$ , незначительно ниже она на варианте применения дефеката совместно с одинарной дозой минеральных удобрений  $R = 3,38$ . Удвоение дозы минеральных удобрений на варианте органоминеральной системы удобрения снижает энергетическую эффективность по озимой пшенице с 2,78 до 1,82, т.е. в 1,5 раза. Это снижение наблюдается на вариантах сахарной свеклы и ячменя. Максимальная энергетическая эффективность применения удобрений и дефеката установлена по озимой пшенице  $R = 3,58$ , а минимальная по ячменю  $R = 1,89$ .

**введены** новые подходы к изучению влияния систем удобрения и дефеката на физико-химические свойства и режим фосфора в изучаемой почве.

**Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:**  
**доказано**, что длительное применение удобрений и дефеката существенно повышает содержание всех форм фосфора. При этом наблюдается существенное подкисление изучаемой почвы. Дефекат даже в последствии компенсирует подкисление и обеспечивает стабилизацию физико-химических свойств на оптимальном уровне.

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

**изложены** доказательства, что длительное применение удобрений и дефеката повышает содержание всех форм фосфора. Дефекат в последствии компенсирует подкисление и обеспечивает стабилизацию физико-химических

свойств на оптимальном уровне.

**раскрыты** особенности влияния систем удобрения и дефеката на подкисление изучаемой почвы и режим фосфора в чернозёме выщелоченном; **изучены** режим кислотности и фосфатного состояния.

**проведена модернизация** методов исследования по изучению активной обменной кислотности и подвижных форм фосфора.

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

**разработаны и внедрены** рекомендации известкованию почв в условиях лесостепи Окско-Донской равнины;

**определено**, что для стабилизации режима фосфора наиболее эффективно органо-минеральная система удобрения, а для нейтрализации кислотности необходимо регулярное известкование;

**создана** система практических рекомендаций производству;

**представлены** результаты исследования, позволяющие дать рекомендации по применению систем удобрения и дефеката в агроценозах ЦЧР.

**Оценка достоверности результатов исследования 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 образцов проводились по стандартным методикам и ГОСТам;

**теория** оценки агрогенного воздействия систем применения удобрения и дефеката на режим фосфора базируется на положениях в изучении фосфора в системе «фосфор - почва - растение» А.П. Душечкина, К.К. Гедройца, М.А. Егорова, Н.П. Карпинского, А.Ф. Тюлина, Ф.В. Чирикова, В.В. Геммерлинга, С.А. Кудрина, П.А. Дмитренко, Д.Л. Аскинази, А.В. Соколова, П.Г. Адерихина, Р.Е. Елешева и др.;

**идея базируется** на анализе ранее полученных данных с использованием со-

временных систем применения удобрения и дефеката в условиях лесостепи Окско-Донской равнины;

**использованы** сравнения самостоятельно полученных автором данных в условиях стационарного опыта с удобрениями и мелиорантами в Воронежской области с результатами, полученными ранее по рассматриваемой тематике, как в ЦЧР, так и в других регионах России и 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, позволяющих разработать рекомендации при применении систем удобрения и дефеката в агроценозах ЦЧР.

**Личный вклад соискателя** состоит в непосредственном участии на всех этапах проведения исследований: постановке цели и задач, разработке программы исследований, выборе и разработке методов, планировании схемы исследований, камеральной обработке, анализе и обобщении полученных результатов, их математической обработке и формулировании выводов, в подготовке публикаций по теме исследований, оформлении диссертационной работы и автореферата. Личный вклад подтверждается большим количеством выполненных полевых исследований и наблюдений. Полученные результаты исследований докладывались: на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I (2019-2020 гг.); национальной (с международным участием) научно-практической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения академика, заслуженного деятеля науки РФ Б.А. Келлера и 130-летию со дня рождения профессора Б.М. Козо-Полянского «Келлеровские чтения» (Воронеж, 28-29 апреля 2020 г.); Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию заслуженного работника сельского хозяйства Российской Федерации, академика Международной академии аг-

рарного образования, действительного члена Международной академии информатизации, заслуженного профессора Воронежского государственного аграрного университета, профессора Владимира Ефимовича Шевченко, «Актуальные проблемы селекции, семеноводства и сохранения плодородия почв» (Воронеж, 12 апреля 2021 г.); Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Биотехнологические приемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (Курск, 8 февраля 2021 г.).

Научные положения и рекомендации, представленные в диссертации, основаны на лично проведенных автором экспериментальных исследованиях. Доля авторского участия в исследованиях – более 90 %.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

д-р с.-х. наук, профессор Дедов А.В., название работы следовало бы конкретизировать, так как климатические условия Липецкой и Воронежской областей Окско-Донской низменности различны, а значит и поведение дефеката так же различно; защищаемые положения должны быть конкретными, первое и пятое, второе и третье положения можно было бы объединить; возникло много вопросов по химическому составу навоза КРС и дефеката, необходимо было бы обратить на это внимание и привести состав навоза КРС и дефеката; в выводах нет конкретики.

Соискатель Бережнов Д.И. с замечаниями согласился.

На заседании 26.09.2022 г. диссертационный совет принял решение: за решение важной народно-хозяйственной проблемы по поиску научно-обоснованных и экспериментально проверенных приемов оценки влияния длительного применения различных систем удобрения и дефеката на режим фосфора чернозема выщелоченного в условиях лесостепи Окско-Донской равнины присудить Бережнову Д.И. ученую степень кандидата сельскохозяйственных наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в коли-

честве 15 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за – 15, против – 0, недействительных – 0.

Председатель

диссертационного совета

Мязин Николай Георгиевич

Ученый секретарь

диссертационного совета

Стекольниковна Нина Викторовна

26 сентября 2022 года

