

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

ЕРЕГИНА АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВИЧА

«Влияние систем удобрения и известкования на продуктивность полевого севооборота и агрохимические свойства дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы в условиях Северного Нечерноземья», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия

Сохранение плодородия дерново-подзолистых почв в зоне Северного Нечерноземья – одна из ключевых задач, стоящих перед земледельцами региона. В первую очередь это связано со снижением уровня применения минеральных и органических удобрений, из-за чего увеличилась доля низкообеспеченных фосфором и калием почв. Немаловажным фактором, усугубляющим ситуацию, является и повышение кислотности почв, со скоростью $0,029 \text{ рН}_{\text{КС1}}$ в год.

Большую помощь в решении проблемы повышения урожайности сельскохозяйственных культур и сохранении (а в перспективе и улучшения) плодородия дерново-подзолистых почв оказывают результаты стационарных полевых опытов с удобрениями.

Несмотря на достаточно большой объем данных по влиянию различных систем удобрения на плодородие дерново-подзолистых почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур, большинство этих результатов получены в центральной и западной части Нечерноземной зоны. Дерново-подзолистые почвы в зоне Северного Нечерноземья изучены недостаточно широко.

Целью исследований являлось изучение действия и последствий различных систем удобрения на урожайность культур севооборота, баланс питательных веществ, агрохимические показатели плодородия почвы, а также оценить их экономическую эффективность на фоне известкования и без применения извести.

Научная новизна исследований заключается в том, что, внесение 50 т/га навоза КРС в занятом пару совместно с минеральными удобрениями в эквивалентной по действующему веществу дозе, позволяет получать среднегодовую продуктивность зернотравяного севооборота 51,6 ц/га и 57,3 ц/га зерновых единиц без известкования и при внесении CaCO_3 соответственно. Установлено достоверное увеличение продуктивности севооборота при известковании по 1,0 Нг на 11 % по сравнению с неизвесткованным фоном. Выявлено, что изучаемые системы удобрения способствуют сохранению плодородия почвы, а известкование по 1,0 Нг обеспечивает поддержание реакции почвенной среды на уровне $\text{рН}_{\text{КС1}}$ 5,8–5,9. Доказано, что положительный баланс по фосфору и калию в зернотравяном севообороте при использовании органо-минеральной системы удобрения достигается только при сочетании с запашкой соломы зерновых культур. Исследованиями впервые показана окупаемость известкования в зависимости от применяемых систем удобрения. Выявлено, что окупаемость извести при известковании слабокислой почвы возрастает с 2,8 ц з.е./1 т CaCO_3 без применения удобрений до 5,7 ц з.е./1 т CaCO_3 при совместном внесении навоза в дозе 50 т/га и NPK. В то же время, при сравнении систем удобрения, наибольшая окупаемость – 11,3–13,6 кг/кг наблюдается при внесении половинных доз навоза и NPK.

Практическая значимость работы заключается в обосновании целесообразности применения органической, минеральной и органо-минеральных систем удобрения на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве Севера Нечерноземья. Полученные результаты могут быть использованы для составления проектов применения удобрений с учетом возможности использования минеральных и органических удобрений при направленном регулировании плодородия почв. В целом, для сельхозпредприятий, возделывающих зерновые и кормовые культуры в зернотравяных севооборотах, рекомендуется внесение 50 т/га навоза КРС в занятом вико-овсяном пару с ежегодным применением минеральных удобрений в дозе $\text{N}_{50}\text{P}_{40}\text{K}_{75}$ под первые три культуры севооборота. Сочетание минерального и биологического азота за счет азотфиксации клевера лугового, позволяет возделывать последующую зерновую культуру – овес, без внесения азотных удобрений и получать среднегодовую продуктивность севооборота на уровне 50 ц/га з.е. При наличии слабокислых почв известкование способствует получению дополнительной прибавки урожайности 11 % при уровне рентабельности 39 %.

Автором установлено, что известкование дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы по 1,0 Нг способствовало снижению кислотности почвы к концу ротации пятипольного севооборота на 0,9 ед. (с pH_{KCl} 5,0–5,1 до 5,8–5,9), уменьшению гидролитической кислотности на 2,0 ммоль (экв)/100 г и повышению суммы поглощенных оснований на 3,4 ммоль (экв)/100 г почвы. Это привело возрастанию степени насыщенности основаниями с 71 % до 88 %. Применение минеральных удобрений способствовало подкислению почвы на 0,2 ед. pH_{KCl} , что, по всей видимости, обусловлено их физиологической кислотностью.

Статистически значимых различий в изменении содержания подвижного фосфора (по Кирсанову) и степени подвижности фосфатов (по Скофилду), от действия систем удобрения и известкования в опыте не зафиксировано, что по всей вероятности связано с изначально высоким содержанием P_2O_5 в почве (273 мг/кг) и возмещением выноса на 90–138 %.

В условиях Севера Нечерноземной зоны России, внесение 50 т/га навоза КРС в занятом пару совместно с минеральными удобрениями в эквивалентной по действующему веществу дозе, позволяет получать среднегодовую продуктивность зерноотраважного севооборота 51,6 ц/га и 57,3 ц/га зерновых единиц без известкования и при внесении $CaCO_3$ соответственно. При этом установлено достоверное увеличение продуктивности севооборота при известковании по 1,0 Нг на 11 % по сравнению с неизвесткованным фоном. Органическая система удобрения, по продуктивности севооборота – 42,8–47,8 ц з.е./га практически не уступала минеральной.

Положительный баланс фосфора и калия в севообороте на обоих фонах кислотности, достигался только с учетом возврата питательных веществ соломой зерновых, в варианте с органо-минеральной системой удобрения в дозе навоз 50 т/га + NPK. Возмещение выноса фосфора составило 138 % на неизвесткованном фоне и 123 % на фоне известкования, а калия 127 % и 118 % на аналогичных фонах кислотности.

Выявлено, что окупаемость известняковой муки при известковании слабокислой почвы возрастает с 2,8 ц з.е./1 т $CaCO_3$ без применения удобрений до 5,7 ц з.е./1 т $CaCO_3$ при совместном внесении навоза в дозе 50 т/га и NPK. При сравнении систем удобрения, наибольшая окупаемость – 11,3–13,6 кг/кг наблюдается при внесении половинных доз навоза и NPK.

Известкование было экономически выгодно только на фоне применения удобрений. Максимальный уровень рентабельности известкования – 39 % был в варианте с органо-минеральной системой удобрения. При использовании минеральной и органо-минеральной систем удобрения, с внесением навоза и NPK в половинных дозах, рентабельность была одинаковой и составила 23 %. Наибольший чистый доход – 12,2–19,7 тыс. руб./га был получен при органо-минеральных системах удобрения.

Основные результаты исследований были доложены на 53-й Международной научной конференции, посвященной 115-летию со дня рождения профессора А. В. Петербургского, (ВНИИА им. Д. Н. Прянишникова, Москва 22–24 октября 2019 г.), и на IV конференции молодых ученых Почвоведение: горизонты будущего (Почвенный институт им. В. В. Докучаева, 11–14 февраля 2020 г.).

Отдельные, полученные в ходе эксперимента данные, были доложены и обсуждены на II Всероссийской с международным участием молодежной научно-практической конференции: «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам», проведенной ВГМХА им. Н. В. Верещагина, в п. Молочном 29 ноября 2018 г.; IV Международной молодежной научно-практической конференции: «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам», проведенной ВГМХА им. Н. В. Верещагина, в п. Молочном 25 апреля 2019 г.

По теме исследования опубликовано 6 печатных работ, из них 3 – входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК РФ.

При общей положительной оценке диссертационной работы к ее содержанию имеются несколько замечаний:

1. В автореферате автор подробно приводит цели, задачи исследований, научную новизну и практическую значимость работы, а положения, выносимые на защиту, отсутствуют.

2. Для оценки уровня плодородия пахотной почвы, желательно было бы указать степень ее окультуренности, а не степень оподзоленности.

В целом, автореферат диссертации **Ерегина Александра Владимировича** «Влияние систем удобрения и известкования на продуктивность полевого севооборота и агрохимические свойства

дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы в условиях Северного Нечерноземья», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия хорошо оформлен, а сама диссертационная работа представляет законченное научное исследование, выполненное на высоком методическом уровне, сочетающую трудоемкость экспериментов и практическую значимость полученных результатов.

Считаем, что диссертация Ерегина Александра Владимировича «Влияние систем удобрения и известкования на продуктивность полевого севооборота и агрохимические свойства дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы в условиях Северного Нечерноземья» соответствует п. 9-11,13,14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор **Ерегин Александр Владимирович**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Отзыв подготовили:

Персикова Тамара Филипповна
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
заведующий кафедрой почвоведения

Учреждение образования «Белорусская государственная Орден Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (УО БГСХА)

Валейша Евгения Францевна
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
доцент кафедры почвоведения

Учреждение образования «Белорусская государственная Орден Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (УО БГСХА)

Республика Беларусь.
213407, г. Горки, Могилевская область
Ул. Мичурина д. 5
8-(02233)-79640
Pochva_bgsha@mail.ru
21.04.2022 г.

3



Подписи
Персикова Т.Ф.
Валейша Е.Ф.

СВЕДЧУ

Загледчык адзела справаводства
машынапіснай працы
ўстаноў адукацыі "БДСГА"

А.А. Ермаков
" 21 " 04 2022