



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

Машков Сергей Владимирович

« 18 » \_\_\_\_\_ 2024 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Самарский государственный аграрный университет»,  
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

Диссертация Соловьева Анатолия Александровича «Влияние различных норм внесения фосфогипса на агроэкологические параметры почвы и продуктивность лука репчатого», на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений, выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, на кафедре агрохимии, почвоведения и агроэкологии.

Исследования, проводились в 2021-2023 г в соответствии: с государственной программой эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации (постановление правительства РФ от 14 мая 2021 г. № 731), отраслевой программой «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в сфере сельского хозяйства на 2022 – 2030 годы» (постановление правительства РФ от 29 декабря 2022 г. № 16133п-П11), являлись составной частью плана НИР ФГБНУ «ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова» по заданию 02.03.02.08 «Провести агроэкологическую оценку кальцийсодержащих отходов промыш-

ленности в качестве химических мелиорантов для применения их в сельскохозяйственном производстве и разработать их ассортимент»

В 2006 году соискатель ученой степени окончил федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» по специальности «Агрономия», с присуждением квалификации ученый агроном.

С 01.09.2021 г по 31.08.2025 г. соискатель обучается в очной аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, на кафедре агрохимии, почвоведения и агроэкологии, по направлению подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство» (приказ №191-ОД от 10.08.2021 г.). Справка № 118 о сдаче и результатах кандидатских экзаменов: история и философия науки (сельскохозяйственные науки) – хорошо; иностранный язык (английский) – хорошо; специальная дисциплина (4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений – отлично, выдана федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, в 2024 году.

С 2006 по настоящее время соискатель работает в производстве ИП Глава КФХ Цирулев Е. П.: до 2012 года в должности агронома, с 2012 года по настоящее время в должности главного агронома.

Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук Троц Наталья Михайловна, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», декан агрономического факультета, кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии, заведующая кафедрой.

По результатам рассмотрения диссертации «Влияние различных норм внесения фосфогипса на агроэкологические параметры почвы и продуктивность лука репчатого» принято следующее заключение:

**Актуальность темы исследований.** Одной из основных задач агропро-



мышленного комплекса Самарской области является обеспечение продуктами питания населения региона, а промышленности сырьем. Современный уровень продуктивности лука в основных лукосеющих странах достигает 46,4-51,7 т/га. В России средняя урожайность лука составляет 22,6 т/га. Поэтому актуальной задачей современности является повышение урожайности репчатого лука, прежде всего, на высокоценных, орошаемых землях, с целевым уровнем продуктивности не менее 100 т/га и соблюдением принципов ресурсосбережения и экологической безопасности производства.

Данная ситуация обусловлена рядом причин, в том числе, и снижением уровня плодородия почв. В результате нерационального использования пашни, нарушения систем ее обработки и технологий возделывания культур, заметно увеличилась площадь засоленных и солонцеватых земель достигнув 110 тыс. га. Причем каких-либо мелиорирующих мероприятий на них не проводится.

Для рассоления почв, может быть использован фосфогипс Балаковского филиала АО «Апатит», в Саратовской области. Его запасы в отвалах предприятия огромны и превышают 40 млн. т, а цена, с доставкой в железнодорожном вагоне составляет около 900 руб. за 1 т, при условии самовывоза 100 руб. за 1 т.

Изучением вопросов химической мелиорации почв в почвенно-климатических условиях Поволжья, его последствий, отзывчивости сельскохозяйственных культур на данный агроприем, а также определения экономической целесообразности его проведения занимались многие ученые (Аканова Н. И., 2008; Гришин Г. Е., 2002; Ивойлов А. В., 2002; Моисеев А. А., Прокина Л. Н., Каргин В. И., 2005; Шильников И. А., Гришин Г. Е., Аканова Н. И., 2011; Чекаев Н. П., Лесков А. В., 2020; Лукманов А. А., 2022 и др.).

Но, научные исследования по использованию фосфогипса в качестве мелиоранта в условиях Самарской области практически не проводились. В результате нет конкретных рекомендаций по его применению под различные сельскохозяйственные культуры. В связи с этим все исследования по данной проблеме является актуальными и имеют большую практическую значимость.

**Научная новизна.** Впервые в условиях Самарской области на черноземе обыкновенном среднесуглинистом проведены комплексные исследования по



оценке эффективности фосфогипсом Балаковского филиала АО «Апатит» при возделывании лука репчатого в условиях орошения.

В исследованиях установлено, что внесение фосфогипса Балаковского филиала АО «Апатит» с содержанием 70-80% гипса ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), 2-3%  $\text{P}_2\text{O}_5$ , до 15%  $\text{SiO}_2$ , 20-22% Ca в сочетании со стартовой дозой минеральных удобрений  $\text{N}_{100}\text{P}_{100}\text{K}_{150}$  обеспечивало нейтральную реакцию, повышенный уровень кальция, улучшение обеспечения серой, водно-воздушного режима, уменьшение плотности почвы, увеличение доступных питательных веществ.

Выявлено, что внесение фосфогипса в качестве мелиоранта в дозе 2-6 т/га содействовало достоверному повышению продуктивности лука репчатого на 0,24-1,78 т/га, по сравнению с абсолютным контролем.

Установлена высокая эффективность фосфогипса в нейтрализации кислотности почвенной среды: сдвиг обменной кислотности в зависимости от дозы мелиоранта составил 0,34-0,65 единиц рН при сочетании его с минеральными удобрениями. Проведена экономическая оценка эффективности фосфогипса при возделывании лука репчатого.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Разработана экологически обоснованная технология применения фосфогипса в севооборотах с луком репчатым, обеспечивающая улучшение физико-химических, агрохимических свойств черноземной почвы, сохранение её плодородия и повышение урожайности лука репчатого.

Установлено, что внесение фосфогипса не приводит к существенному накоплению тяжелых металлов в почве, поэтому его можно рекомендовать в качестве мелиоранта и поликомпонентного минерального удобрения на засоленных черноземных почвах. Полученный новый фактический материал и теоретические положения используются в курсах лекций в ФГБОУ ВО Самарский ГАУ по дисциплинам: «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Агрохимия», «Экология», «Агроэкологическая оценка земель».

Рекомендовано в условиях лесостепи Среднего Поволжья при применении интенсивных технологий при возделывании лука репчатого на черноземе обыкновенном среднесуглинистом с реакцией почвенного раствора рН 6,4-7,9 единиц



для повышения продуктивности лука репчатого и снижения риска техногенного загрязнения продукции использовать в качестве мелиоранта для оптимизации кислотности фосфогипс Балаковского филиала АО «Апатит», с содержанием 70-80 % гипса ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), 2-3%  $\text{P}_2\text{O}_5$ , до 15%  $\text{SiO}_2$ , 20-22%  $\text{Ca}$  в сочетании со стартовой дозой минеральных удобрений  $\text{N}_{100}\text{P}_{100}\text{K}_{150}$ .

**Методология и методы исследований.** Проведение исследований основано на анализе результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями по изучаемым направлениям. При выполнении работы применяли общепринятые методы исследований: аналитический, экспериментальный, энергетический, экономический и статистический.

**Степень достоверности и апробация работы.** Подтверждаются результатами исследований, применением общепринятых методик при проведении опытов, математической обработкой, полученного материала, результатами производственной проверки в ООО «Скорпион», ООО «Весна» Безенчукского района Самарской области, ИП Глава КФХ Цирулев Е. П.

Основные положения работы докладывались на международных (Самара, 2018; Курск, 2022 гг.), Всероссийских научно-практических конференциях молодых учёных (2017, 2018 гг.), заседаниях отдела земледелия, методических комиссиях Самарского НИИСХ.

По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, в том числе, 4 работы в рецензируемых изданиях.

Наиболее значительные работы:

1. Соловьев, А. А. Особенности накопления тяжелых металлов в черноземной почве при внесении фосфогипса под посеvy лука репчатого / А. А. Соловьев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2024. – № 3 (107). – С. 87 – 92.

2. Соловьев, А. А. Влияние фосфогипса на продуктивность лука при выращивании в условиях степной зоны Самарского Заволжья / Н. И. Аканова, Н. М. Троц, Л. Н. Холомьева, А. А. Соловьев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3. – С. 3-10.

3. Соловьев, А. А. Оценка эффективности фосфогипса в агроценозах яро-



вого ячменя / Н. М. Троц, Н. В. Боровкова, А. А. Соловьев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 3-11.

4. Соловьев, А. А. Эколого-мелиоративные приемы повышения продуктивности чернозема солонцеватого в условиях Самарской области / Н. М. Троц, А. А. Соловьев, Н. В. Боровкова, А. А. Бокова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4. – С. 9-15.

Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры «Агрохимия, почвоведение и агроэкология» Самарского ГАУ в 2021-2024 гг., на конференциях молодых ученых Самарского ГАУ в 2021-2024 гг., на международных научно-практических конференциях: Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур (Горки, 23-26 января 2023 г.); Инновационные достижения науки и техники АПК (Кинель, 28 февраля – 03 марта 2022 г.); Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой фактор повышения его эффективности. Актуальные проблемы противодействия коррупции в системе обеспечения экономической безопасности (Казань, 26 мая 2022 г.); Современные проблемы агропромышленного комплекса (Самара, 16 июня 2021 г.); Современные технологии защиты и выращивания сельскохозяйственных культур (Саратов, 05-07 декабря 2023 г.); Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции (Курган, 20 января 2022 г.).

**Реализация результатов исследований.** Внедрение результатов исследований проводилось на чернозёме обыкновенном в хозяйствах Безенчукского и Приволжского районов Самарской области:

1. В ООО «Скорпион» применение 6,0-8,0 т/га фосфогипса на площади 720 га обеспечило рентабельность в пределах 99,2-120,0 %;

2. В ООО «Весна» применение 6,0-8,0 т/га фосфогипса на площади 100 га обеспечивало урожайность 57,5 т/га, что на 0,26-0,33 т/га выше средних показателей по предприятию;

3. В ИП Глава КФХ Цирулев Е. П. внесение в почву фосфогипса на фоне применения Аммофоса в норме 100 кг/га в физическом весе достоверно обеспечивает прибавку урожая лука репчатого сортов Манас и Визион в



пределах 14,0-19,5 %, или 26,9-33,0 т, что выше средних показателей хозяйства на 7,7 т.

**Личный вклад.** Участие в полевых и лабораторных исследованиях, анализ и обобщение полученных результатов, математическая обработка экспериментальных данных, внедрение результатов в производственных условиях, апробация результатов на конференциях, совещаниях и литературных источниках.

**Соответствие диссертации специальности.** Диссертационная работа А. А. Соловьева соответствует: п. 1.1 «Агрохимическая оценка влияния различных видов, форм и доз удобрений, содержащих макро- и микроэлементы на урожайность и качество сельскохозяйственных культур и плодородие почв». п.1.2. «Реакция видов и сортов культурных растений на различные дозы и сочетание различных удобрений». п. 1.4. «Применение химических средств мелиорации для сохранения и повышения плодородия почв и эффективного использования удобрений». п.1.14. «Действие удобрений на содержание токсикантов в агроценозах и снижение их поступления в культурные растения» паспорта научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

**Заключение.** Диссертация Соловьева Анатолия Александровича «Влияние различных норм внесения фосфогипса на агроэкологические параметры почвы и продуктивность лука репчатого» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости исследований соответствует критериям п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук и рекомендуется к защите в диссертационном совете на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Заключение принято на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аграрный уни-

верситет».

Присутствовало на заседании 10 чел. Результаты голосования «за» – 10 чел., «против» – 0 чел., «воздержавшихся» – 0 чел.

Протокол № 7 от 14 июня 2024 г.



Салтыкова Ольга Леонидовна, кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент,  
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, доцент  
кафедры агрохимии, почвоведения и агро-  
экологии  
446442, Самарская область,  
п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Специалист по кадровому делопроизводству  О.Ю. Мелентьева