

## Отзыв

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора Дзанагова Созырко Хасанбековича на диссертационную работу Кукушкиной Валерии Валерьевны по теме: «Влияние последействия горных пород на агрохимические показатели чернозема выщелоченного и урожайность звена севооборота», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 - агрохимия.

**Актуальность темы.** Научой и практикой сельского хозяйства доказано, что одностороннее применение высоких доз физиологически кислых минеральных удобрений без комбинирования их с органическими способствует ухудшению базовых показателей почвы – возрастанию кислотности и снижению суммы поглощенных оснований. В этих условиях в значительной мере возрастает роль горных пород (агроруд), периодическое внесение которых в почву обеспечивает реминерализацию минеральной основы и компенсацию вынесенных с урожаем элементов питания растений.

Представленная диссертационная работа посвящена изучению влияния последействия горных пород на агрохимические показатели чернозема выщелоченного, урожайность и качество полевых культур в звене севооборота в условиях Ставропольского края, что обуславливает актуальность выбранного направления исследований. Полевые исследования проводились в стационарном полевом опыте, заложенном на опытной станции Ставропольского государственного аграрного университета в 2006 году.

Диссертант четко обозначила цель и задачи исследований.

При проведении исследований изучалось последействие горных пород: известняка-ракушечника, апатита, фосфогипса и их сочетаний. По мнению автора, выбор горных пород обусловлен содержанием в них макро- и микроэлементов в большом количестве.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций** является результатом анализа и обобщений многолетних исследований на черноземе выщелоченном учхоза СтГАУ в результате его реминерализации.

**Достоверность** полученных результатов определяется огромным количеством повторений различных полевых и лабораторных исследований.

**Научная новизна** диссертационной работы состоит в том, что впервые на чернозёме выщелоченном Ставропольского края изучено влияние последствий применения горных пород на агрохимические показатели чернозема выщелоченного, биологическую активность почвы, продуктивность и качество урожая озимой пшеницы, подсолнечника и кукурузы. При этом изучено содержание подвижных форм макро- и микроэлементов в слое почвы 0-20 см, содержание их в растениях, количественный и качественный состав микроорганизмов в зависимости от последствий ранее внесенных горных пород.

**Практическая значимость** проведенных исследований заключается в том, что полученные результаты могут использоваться для расчета доз внесения разных горных пород и разработки практических рекомендаций по повышению плодородия почв. В настоящее время они используются в учебном процессе Ставропольского ГАУ при обучении студентов по дисциплинам «Почвоведение» и «Микробиология».

**Оценка содержания работы, ее завершенность.** Диссертационная работа Кукушкиной В.В. представляет собой самостоятельное, законченное исследование, состоит из введения, восьми глав, заключения, предложения производству, списка использованной литературы и приложений. Работа изложена на 159 страницах машинописного текста, включает 9 таблиц, 49 рисунков, 15 приложений. Список литературы включает 152 источника, из них 1 на иностранном языке. Автореферат в полном объеме отражает содержание и основные положения диссертационной работы.

По материалам диссертационной работы соискателем опубликовано 7 печатных работ, в том числе 3 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Основные результаты исследований доложены и обсуждены на научно-практических конференциях Ставропольского государственного аграрного университета в 2015-2018 гг., в том числе двух международных конференциях в г. Ставрополе.

Результаты исследований апробированы в учебно-опытном хозяйстве СтГАУ и СПК колхозе «Родина» Красногвардейского района на общей площади 987 га. Применение горных пород позволило увеличить урожайность сельскохозяйственных культур на 25-30%.

**В первой главе** (28 стр.) автор дает обстоятельный обзор литературных источников по изучаемым вопросам, в частности, по изменению состава и свойств почвы при сельскохозяйственном использовании, в результате чего происходит деградация почвенного плодородия, обеднение почв элементами питания растений, ухудшение гумусного состояния, структуры и других физических и физико-химических свойств почвы. Обобщая рассмотренные сведения, автор указывает на необходимость применения не только минеральных удобрений, но и горных пород, богатых кальцием, для повышения почвенного плодородия.

В этой главе рассмотрены результаты исследований многих авторов, изучавших эффективность применения разных агроруд. Они свидетельствуют о положительном влиянии их на агрофизические свойства почв и продуктивность выращиваемых сельскохозяйственных культур.

Желательно было бы дать обобщенное заключение по обзору литературы.

**Во второй главе** объемом 8 страниц приводится описание места, условий проведения исследований и их методика. Глава выполнена в соответствии с предъявляемыми требованиями.

**В третьей главе** объемом 30 страниц изложены результаты исследований по влиянию последствий внесенных ранее горных пород на содержание в слое почвы 0-20 см подвижных форм фосфора, калия, серы и шести микроэлементов под озимой пшеницей, подсолнечником и кукурузой. Отмечено, что по всем трем культурам удобренные варианты имели преимущество перед контролем, при этом лучшим во всех случаях было тройное сочетание известняка-ракушечника, апатита и фосфогипса, внесенных в удвоенной дозе.

**В четвертой главе** (15 стр.) описываются результаты изучения содержания азота, фосфора и микроэлементов в растениях по трем фазам вегетации в виде цветных диаграмм. При этом желательно было бы сравнивать варианты между собой и обосновывать эффективность той или другой дозы горных пород.

**В пятой главе** (6 стр.) рассматривается химический состав почвенного поглощающего комплекса (ППК) и его изменения под влиянием последствий горных пород. Установлено повышение количества поглощенных катионов кальция при одновременном уменьшении магния, неизменное содержание катионов натрия, некоторое увеличение катионов калия под влиянием последствий горных пород по сравнению с контролем. Из горных пород преимущество имело их тройное сочетание. Сумма поглощенных катионов, как и следовало ожидать, параллельно повышалась, а гидролитическая кислотность снижалась. В результате автор справедливо констатирует факт о том, что применение горных пород, кроме фосфогипса, способствует подщелачиванию почвы.

**В шестой главе** на 11 страницах автор рассматривает результаты изучения последствий горных пород на численность аммонифицирующих, азотфиксирующих, целлюлозоразлагающих бактерий и микромицетов в фазу цветения кукурузы. На основании полученных данных диссертант делает вывод о «лучшей экологической устойчивости почвенной системы при внесении большинства горных пород».

**В седьмой главе** (9 стр.) приводятся результаты изучения влияния последствий горных пород на урожайность и качество продукции культур звена севооборота. Автор описывает данные таблицы 6 по трем культурам отдельно по каждому варианту опыта и констатирует повышение урожайности в сравнении с контролем. При этом следовало сравнивать между собой варианты с удвоением доз внесения горных пород.

Наряду с урожайностью рассматриваются данные по качеству урожая, в частности, по влиянию последствий горных пород на содержание сырой клейковины, стекловидность и ИДК зерна озимой пшеницы, масличность семян подсолнечника, содержание крахмала в зерне кукурузы. На стр. 112 допущена техническая оплошность: рисунок 47 не согласуется с данными приложения 15 по стекловидности.

**В восьмой главе** (5 стр.) приводятся результаты расчетов экономической эффективности последствий применения горных пород при выращивании озимой пшеницы, подсолнечника и кукурузы, которые показывают экономическую целесообразность изучаемого агроприема. По всем удобренным вариантам снижалась себестоимость продукции, повышались величина прибыли и уровень рентабельности производства всех трех культур звена севооборота. При этом как агрономическая, так и экономическая эффективность наибольшими оказались по тройному сочетанию горных пород, которое диссертант справедливо рекомендует производству.

**В заключении** на 4 страницах автор приводит выводы и предложение производству, которые полностью вытекают из результатов исследований.

В целом диссертационная работа производит хорошее впечатление тем, что автором проделано комплексное изучение системы почва – удобрение – растение, показано улучшение питательного режима, физико-химических свойств, микрофлоры почвы, химического состава растений, их урожайности и качества продукции под влиянием последствий применения горных пород; работа хорошо иллюстрирована.

#### **Замечания**



1. В главе 1 в предпоследнем абзаце на стр. 15 диссертант называет кадмий «самым распространенным элементом в почве», с чем невозможно согласиться.
2. По разделу методики имеются следующие замечания:
  - не известно, какова площадь делянки и повторность в опыте и не приводится способ уборки урожая
  - ни в диссертации, ни в автореферате не приводится агрохимическая характеристика почвы опытного участка, а определение содержания подвижного фосфора в черноземе выщелоченном, имеющем слабокислую реакцию почвенного раствора, использован метод Мачигина, а не Чирикова (ведь метод Мачигина рекомендован для карбонатных почв) и проигнорировано изучение содержания в почве подвижных форм азота,
3. Полученные результаты представлены в виде цветных диаграмм, которые довольно однообразны и не сопровождаются значениями НСР, что затрудняет судить о достоверности разницы между вариантами. В автореферате этот недостаток устранен благодаря приведению этих данных в таблицах.
4. На наш взгляд, изучение микрофлоры следовало провести в почве не только под кукурузой, но и под другими культурами звена севооборота.
5. В работе имеется ряд технических и редакционных недостатков (описок, опечатков, пунктуационных ошибок, повтор текста на стр. 75, неточности, несоответствие текста и ссылки на приложение 15 на стр. 107, и т.д.), которые не снижают ценности проведенного исследования.

**Заключение.** Считаю, что представленная к защите диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, имеющую научное и практическое значение, отвечающую требованию пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Кукушкина Валерия Валерьевна как сложившийся ученый заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 06.01.04 – Агрохимия.

Доктор сельскохозяйственных наук,  
зав. кафедрой агрохимии и почвоведения,  
профессор ФГБОУ ВО «Горский  
государственный аграрный университет»,  
заслуженный деятель науки РФ,  
заслуженный работник высшей  
школы РФ, заслуженный деятель  
науки и техники Северо-Осетинской  
АССР



С.Х. Дзанагов

Дзанагов Созырко Хасанбекович, кандидатская и докторская диссертации  
защитены по специальности 06.01.04 - Агрохимия

Почтовый адрес: 362040, г. Владикавказ, РСО-Алания, телефон 88672- 54  
80, E-mail: [dzanagov.sozyrko@yandex.ru](mailto:dzanagov.sozyrko@yandex.ru)

ФГБОУ ВО Горский государственный аграрный университет, заведующий  
кафедрой агрохимии и почвоведения

Подпись профессора Дзанагова С.Х. заверяю

Ученый секретарь профессор



А.Х. Козырев