

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора  
федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Воронежский государственный  
аграрный университет имени  
императора Петра I»

кандидат экономических наук

Попов Алексей Юрьевич

« 09 » 09 2020 г

ОТЗЫВ

Ведущей организации о диссертационной работе Черняковой Г. И. на тему: «Влияние органоминеральной системы удобрений на накопление тяжелых металлов в агроценозах картофеля в условиях степной зоны Среднего Поволжья», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

**Актуальность работы.** Картофель является важнейшей продовольственной культурой во всех агроэкологических зонах Самарской области. Для степной зоны области, как и для центральной и южной, представляет опасность уменьшение содержания гумуса в почвах, макроэлементов, загрязнение токсичными метаболитами, тяжелыми металлами. Следствием указанных процессов является снижение продуктивности картофеля, получение низкокачественной продукции. Проблема повышения качества и величины урожая решается за счет процессов биологизированной системы земледелия, которые помимо других методов, предполагают использование ресурсов традиционных органических удобрений, за счет которых снижается подвижность и транслокация тяжелых металлов.

Несмотря на накопленный фактический материал, исследований по этой проблеме крайне недостаточно, а сложность почвы как объекта

исследований приводит к тому, что результаты часто носят противоречивый характер.

В связи с этим агроэкологическая оценка состояния почв региона, разработка приемов сохранения и воспроизводства их плодородия, получения экологически безопасной продукции, отвечающей санитарно-гигиеническим требованиям, актуальна и представляет существенную производственную значимость.

**Научная новизна.** На основании проведенного автором мониторинга в южной агроэкологической зоне области приведены агрохимические параметры почв и дана их комплексная оценка для развития устойчивого земледелия в климатических условиях степной зоны Заволжской провинции в зависимости от интенсивности антропогенного воздействия. В производственных условиях исследована динамика содержания органического вещества почв и разработаны параметры для создания его бездефицитного баланса.

Выявлены количественные параметры загрязнения почв тяжелыми металлами (Cd, Pb, Cu, Zn, Mn, Fe) при экстенсивном ведении земледелия и использовании органоминеральной системы удобрений в технологии возделывания картофеля. Исследована эффективность различных приемов повышения плодородия и детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами.

**Практическая значимость исследований.** Результаты исследований, связанные с агрохимическими исследованиями пахотных почв степного Заволжья и растений сортового картофеля, опробированы и используются в крестьянско-фермерском хозяйстве Приволжского района Самарской области «Е.П. Цирулев» на площади 850 га.

Результаты исследований используются в ОАО «ВолгоНИИгипрозем» для агрохимической характеристики почв, оценки загрязнения почв тяжелыми металлами, разработке мероприятий экологического мониторинга в предпроектах и проектах.



**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 133 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, описания условий и методики проведения исследований, пяти глав, включающих результаты исследований, выводов и рекомендаций сельскохозяйственному производству. Она содержит 44 таблицы, 12 рисунков и 5 приложений. Список литературы составляет 200 источников, в том числе 11 исследований зарубежных авторов.

**Публикации.** По материалам исследований опубликовано 15 научных работ, в том числе 3 - в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Издана монография.

#### **Характер основных результатов научных исследований**

Во **введении** достаточно полно изложены актуальность работы, степень разработанности темы, цель и задачи исследований, научная новизна, основные положения, выносимые на защиту, теоретическая и практическая значимость выполненных исследований и их апробация.

**В первой главе** приводится подробный обзор литературы, включающий четыре раздела, на основании которого дан анализ научных публикаций по состоянию и перспективам картофелеводства в Самарской области. Рассмотрены биологические особенности картофеля и роль удобрений при его выращивании. Проанализированы механизмы устойчивости картофеля к фитотоксичности тяжелых металлов.

Автор отмечает, что опубликованы данные о соединениях тяжелых металлов в почвенном покрове в целом, в типах и подтипах почв, в дикорастущих и сельскохозяйственных растениях, произрастающих на территории области. Эти обстоятельства подчеркивают актуальность осуществленных исследований.

**Вторая глава** «Условия, объекты и методы исследования» посвящена описанию природных условий районов исследований, объектов исследований, методике полевых исследований и отбору почвенных образцов, методам лабораторных исследований.

**Третья глава** «Особенности накопления тяжелых металлов в почвах картофельных плантаций и растениях картофеля» посвящена анализу агрохимических показателей производственных плантаций картофеля. Представлен материал исследований по закономерностям накопления валовых и подвижных форм тяжелых металлов в почве и растениях сортового картофеля. Автором диссертации отмечено, что в растениях картофеля не выявлено превышения фитотоксической и нормативно допустимой концентрации, максимальное количество тяжелых металлов накапливается в надземной части, меньше – в перидерме и паренхиме клубня картофеля.

**В четвертой главе** «Эффективность использования органоминеральной системы удобрений, урожайность картофеля и плодородие чернозема обыкновенного» произведен расчет потребности в органических удобрениях для восстановления бездефицитного баланса гумуса при возделывании картофеля. Отмечено влияние различных доз удобрений органоминеральной системы на химический состав и накопление тяжелых металлов в агроценозах картофеля. Установлено, что внесение органических удобрений способствует снижению содержания ТМ в почве в вариантах опыта  $N_{120}P_{150}K_{300}$ +навоз 20 т/га и  $N_{120}P_{150}K_{300}$ +навоз 60 т/га: Cd – в 1,2-1,4 раза; Cu – в 1,1-1,2 раза; Pb, Zn, Mn и Fe – в 1,1 раза по сравнению с контролем. Увеличение дозы навоза способствовало повышению урожайности картофеля в вариантах опыта:  $N_{120}P_{150}K_{300}$  + навоз 20 т/га на 1,3 – 1,4 т/га;  $N_{120}P_{150}K_{300}$  + навоз 60 т/га на 4,1-5,0 т/га. Автором разработана расчетным путем доза внесения минеральных удобрений  $N_{120}P_{150}K_{300}$ , обеспечивающая переход от отрицательного баланса питательных веществ в севообороте (азот - 45%, фосфор - 100%, калий - 90%) к положительному. Норма внесения органических удобрений составляет 15,5 т/га (минимальная доза), что позволяет создать бездефицитный баланс гумуса. Наиболее эффективная доза органических удобрений (60 т/га) обеспечивает получение достоверной прибавки урожая клубней.



**В пятой главе** «Оценка экономической эффективности использования органических удобрений для получения экологически безопасной продукции картофеля» представлен расчет экономической эффективности применения органических удобрений. Сделано заключение, что внесение органических удобрений в дозе 20 и 60 т/га обеспечивает получение прибавки урожая клубней у сорта Ароза – 2,1 т/га и 5,0 т/га соответственно, или 6,8% и 16,2%, у сорта Арника – 1,4 т/га и 4,1 т/га, или 4,3 % и 11,7 % соответственно. При внесении 20 т/га органических удобрений рентабельность производства у сортов Ароза и Арника составила 10 % и 18 % при дозе 60 т/га – 48 % и 24 % соответственно.

Отмечая несомненную ценность работы, требуют пояснения, на наш взгляд, следующие вопросы:

1. Автором отмечена существенная потеря гумуса черноземными почвами за период 2003-2011 г.г. Какие факторами обусловили это снижение?

2. Какие минеральные удобрения применялись при закладке опыта?

3. Равноценны ли были категории семян при закладке опытов? Источник получения семян?

4. Чем обусловлен выбор рассматриваемых сортов картофеля.

5. В тексте встречаются опечатки и погрешности редакционного характера.

### **Заключение**

Диссертация Черняковой Галины Игнатьевны «Влияние органоминеральной системы удобрений на накопление тяжелых металлов в агроценозах картофеля в условиях степной зоны Среднего Поволжья», представляет собой законченную научную работу, выполненную на достаточно высоком методическом уровне. По своей актуальности, объему экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости заслуживает положительной оценки. Рассматриваемая работа отвечает требованиям пунктов 9-14 «Положение о порядке присуждения ученых степеней»,

предъявляемых к диссертациям, а ее автор, Чернякова Галина Игнатьевна, достойна присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 - агрохимия.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 2 от 08.09.2020 г.).

Отзыв подготовил:  
профессор кафедры агрохимии,  
почвоведения и агроэкологии  
Воронежского ГАУ, доктор  
сельскохозяйственных наук  
Тел.:89518757429  
E – mail:agrohimi@ag.vsau.ru

Подпись Мязина Н.Г. заверяю:



Н.Г. Мязин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»  
394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1.  
Тел.: (473)253-86-51, факс: (473)253-86-51.  
E-mail: [main@vsau.ru](mailto:main@vsau.ru) сайт учреждения: [www.vsau.ru](http://www.vsau.ru)