

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ КАРТОФЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ А.Г. ЛОРХА»
(ФГБНУ ВНИИКХ)**

140051, Московская область, Люберецкий р-н, пос. Красково, ул. Лорха д.23. Литер В
тел/факс (498) 645-03-03, e-mail: coordinazia@mail.ru, <http://lorchinstitute.ru>
ИНН 5027031284 КПП 502701001

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФГБНУ ВНИИКХ,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
С.В. Жевора

«18» ~~июля~~ 2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха» на диссертационную работу **Жигаревой Юлии Викторовны «Агроэкологическая оценка эффективности осадков сточных вод г. Твери на дерново-подзолистой почве»**, представленную к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

Актуальность темы.

Актуальность темы не вызывает сомнений, так как в сложившихся условиях дефицита органических удобрений в сельском хозяйстве актуальна разработка экологически безопасных и перспективных приемов применения нетрадиционных удобрений, включая осадки сточных вод (ОСВ), концентрирующихся в больших объемах на очистных сооружениях вблизи городов.

В настоящее время ОСВ являются малоизученными, в связи с этим требуется проведение исследований подтверждающих их экологическую безопасность и агрономическую эффективность. Для рационального использования компостов на основе ОСВ в качестве органических удобрений в конкретном регионе важно изучить их агрохимические и эколого-токсикологические свойства, определить влияние различных доз на плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур, качество растениеводческой продукции, в том числе на содержание в ней тяжелых металлов и других поллютантов. Поскольку картофель, является одной из важнейших

сельскохозяйственных культур, то проведение исследований по изучению влияния ОСВ на продуктивность и качество этой культуры весьма значимо и актуально.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается:

- четырехлетним (2014 – 2017 гг.) периодом исследований;
- корректностью принятых методик постановки опытов.

Достоверность полученных результатов исследований подтверждается большим количеством наблюдений и учетов, а также статистической обработкой экспериментальных данных полевых опытов, применением апробированных, признанных в научных исследованиях методик.

Достоверность результатов исследований подтверждается также широкой апробацией их на международных научно - практических конференциях. По материалам исследований опубликовано 7 печатных работ, включая 5 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации.

Научная новизна представленной к защите работы характеризуется следующим.

Разработаны приемы утилизации ОСВ городских очистных сооружений города Твери. На основе исследований установлена агроэкологическая эффективность ОСВ и компостов на их основе в различных дозах на дерново-подзолистой почве в условиях северо-запада Нечернозёмной зоны России. Выявлены закономерности влияния ОСВ на физико-химические свойства почвы, урожайность двух ведущих культур Нечерноземной зоны: картофеля и ячменя, и качество их продукции. Установлено положительное воздействие ОСВ на экологическое состояние дерново-подзолистой почвы. Определены эффективные экологически безопасные дозы удобрений на основе осадков сточных вод.

Практическая значимость. Выявлено положительное влияние ОСВ и на их основе компостов с торфом и минеральными удобрениями: на эколого-агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы Тверской области и на продуктивность и качество картофеля и ячменя. Установлены эффективные и экологически безопасные дозы ОСВ, способствующие повышению продуктивности агроценозов и получению продукции растениеводства, соответствующей санитарно-гигиеническим требованиям. Результаты работы могут служить основой при разработке ресурсосберегающих технологий экологически безопасного применения ОСВ в качестве органических удобрений в земледелии Тверской области.

Результаты проведенных исследований используются в учебном процессе для студентов ФГБОУ ВО ТвГСХА по специальности «Агрэкология» и направлению «Агрохимия и агропочвоведение».

Структура и общая характеристика работы. Диссертация изложена на 117 страницах компьютерного текста, содержит 22 таблицы, 8 рисунков, состоит из введения, 5 глав, заключения и рекомендаций производству. Список литературы включает 202 источника, в т.ч. 33 на иностранных языках.

Во введении представлена общая характеристика диссертации, сформулирована актуальность избранного направления исследований, отражена научная новизна, а также сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

Глава первая состоящая из 5 разделов, посвящена обзору научных публикаций по особенностям использования осадков сточных вод в сельском хозяйстве. В данной главе приводится литературный обзор по характеристикам и способам подготовки ОСВ, их влияния на физико-химические, санитарно-гигиенические и биологические свойства почв; на урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Освещены приемы, снижающие токсичность осадков сточных вод.

Во второй главе «Объекты, условия и методы исследований» на основе обзора литературных источников представлена характеристика природных

условий Тверской области: характеристика территории и почвенного покрова, теплообеспеченность и влагообеспеченность вегетационного периодов за годы исследований.

В данной главе автором также представлена схема опыта, объекты: картофель с. Гала и ячмень яровой с. Владимир, почва – дерново-среднеподзолистая супесчаная, и методики проведения исследований.

В третьей главе «Влияние осадков сточных вод и компостов на их основе на агрохимические свойства почв» представлены результаты мониторинга содержания органического вещества в почвах Тверской области за период более чем 50 лет на основе девяти циклов агрохимического обследования почв пахотных угодий. Экспериментальные данные динамики изменения физико-химических свойств, органического вещества и содержания ТМ в почве в зависимости от применения различных доз ОСВ и компостов на его основе.

Автор отмечает, что в дерново-подзолистой супесчаной почве при внесении ОСВ в возрастающих дозах (от 20 до 60 т/га), а также компоста на их основе наблюдался прирост запасов органического вещества на 4,6-6,8 т/га по сравнению с контрольным вариантом. При внесении ОСВ в дозах, не превышающих 60 т/га, хотя и обнаруживается тенденция увеличения валового содержания ТМ, но их концентрация не превышает существующих ОДК.

В четвертой главе «Эффективность применения осадков сточных вод и компостов на их основе под картофель» приводятся показатели влияния применения ОСВ в возрастающих дозах (от 20 до 60 т/га), а также компостов на их основе (с торфом и минеральными удобрениями) на формирование урожайности картофеля и дается эколого-токсикологическая оценка качества клубней картофеля по показателям содержания сухого вещества, крахмала, витамина С, нитратов и тяжелых металлов.

Наибольшая урожайность по данным опыта в среднем за годы проведения исследований была получена в вариантах с максимальной дозой ОСВ (60 т/га) и с компостом на основе минеральных удобрений (ОСВ 10

т/га+ $N_{90}P_{60}K_{90}$) – 19,1 и 19,6 т/га, прибавка к контролю – 8,4 и 8,8 т/га или 78,4 и 82,4%, соответственно.

Автор указывает на значимую роль органических удобрений в форме ОСВ при внесении по фону минеральных (ОСВ 10 т/га+ $N_{90}P_{60}K_{90}$) – 8 вариант, в котором прибавка к минеральному фону ($N_{90}P_{60}K_{90}$) составила 4,1 т/га или 26,4%. Наиболее высокое содержание сухого вещества (22,9%), крахмала (14,6%) и витамина С (11,7 мг%) получено в продукции варианта с компостом ОСВ 10 т/га и $N_{90}P_{60}K_{90}$, такое положительное действие биокомпоста на качество клубней автор совершенно правильно объясняет сбалансированным соотношением элементов питания. Концентрация нитратов (83-152 мг/кг) в продукции всех вариантов опыта была существенно ниже ПДК.

Экспериментальные данные показывают, что внесение осадков сточных вод в чистом виде и в комплексе с удобрениями не приводило к сверхнормативному накоплению тяжелых металлов в клубнях картофеля, и только с возрастанием дозы ОСВ до 60 т/га отмечено накопление Cd в клубнях до 0,038 мг/кг, превышающее норму на 26,6%.

В пятой главе «Агроэкологическая оценка эффективности осадков сточных вод в посевах ярового ячменя» приводятся экспериментальные данные по росту и развитию растений ярового ячменя, формированию продуктивности и качества зерна.

Автор указывает, что внесение ОСВ в различных дозах, и в сочетании с торфом и с минеральными удобрениями способствовало формированию более мощной высоты растений, листовой поверхности, числа стеблей, зерен и массы зерна в колосе.

Наибольший урожай зерна в среднем за два года получен при внесении ОСВ в дозе 60 т/га и в варианте ОСВ 10 т/га + $N_{45}P_{45}K_{45}$ – 2,4 т/га, что на 0,6 т/га или 33,3% выше по сравнению с контрольным вариантом.

Максимальное содержание кадмия в зерне в среднем за 2 года 0,055 мг/кг отмечено в варианте с внесением 60 т/га ОСВ, что составляет 0,55 ОДК (0,03). В других вариантах содержание кадмия было еще ниже, т.е. отвечало

экологической безопасности получаемого зерна. В варианте с внесением компоста ОСВ 10 т/га+ торф 10 т/га содержание кадмия в зерне составляло 0,01 мг/кг или было практически таким же, как на контроле. Таким образом, внесение ОСВ, его компоста с торфом или минеральными удобрениями не вызывало загрязнения зерна тяжелыми металлами.

Автором сделаны выводы (Заключение), соответствующие полученным результатам, даны рекомендации производству, в которых определены дозы ОСВ и их сочетания с торфом и минеральными удобрениями, применительно для конкретных условий г. Твери. Заключение и рекомендации производству, представленные в диссертации, достоверны и содержат научную новизну.

При компоновке, научном анализе и изложении материалов диссертации автор показала себя высококвалифицированным и грамотным специалистом, хорошо владеющим методикой лабораторных и полевых опытов, компьютерной графикой и приемами математической статистики. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Замечания по диссертации и автореферату сводятся к следующему:

1. Откуда взяты ПДК (ОДК) Zn, Cu, Ni, Cr в клубнях картофеля (табл. 14) и зерне ячменя (табл. 22)? Может быть на основе анализа иностранной литературы или нормативной документации? В СанПиНе 2.3.2.1078-01, на который ссылается соискатель, имеются ПДК только для Pb, As, Cd, Hg. Конечно, проблема оценки продукции по показателям Zn, Cu, Ni, Cr и др. элементов назрела и требует расширения и дополнения, существующих на сегодняшний день СанПин в Российской Федерации.

2. В таблице 15 представлена пораженность клубней картофеля паршой. По какой методике проводили учёт?

5. В тексте диссертации присутствуют орфографические ошибки (стр. 76, 94 и т.д.), и опечатка на стр. 19 автореферата – вместо термина почва, следовало напечатать зерно; урожайные данные по картофелю и ячменю

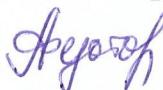
представлены в ц/га, а согласно международным системам мер должны быть выражены в т/га.

Данные замечания не умаляют актуальности, новизны, практической и теоретической значимости проведенной работы.

Заключение.

Анализ результатов исследований и публикаций соискателя позволяют считать, что диссертационная работа на тему: «Агроэкологическая оценка эффективности осадков сточных вод г. Твери на дерново-подзолистой почве» является законченной научно-квалификационной работой, имеющей большое теоретическое и практическое значение для совершенствования технологии возделывания сельскохозяйственных культур, в т. ч. картофеля и ячменя, и соответствует критериям пп. 9-14 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, а ее автор, Жигарева Юлия Викторовна за выполненную научную работу заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на расширенном заседании лаборатории агрохимии и биохимии ФГБНУ ВНИИКХ, протокол № 6 от 12 ноября 2019 года.

Отзыв подготовили: главный научн. сотр. лаб. агрохимии и биохимии ФГБНУ ВНИИКХ им. А.Г. Лорха,
доктор с.- х. наук, профессор  Людмила Сергеевна Федотова

Заведующая лаб. агрохимии и
биохимии ФГБНУ ВНИИКХ им. А.Г. Лорха,
кандидат с.- х. наук  Наталья Александровна Тимошина

140051 Московская обл., Люберецкий р-н, п Красково, ул. Лорха, д.23, ЛИ-ТЕР В; тел/факс (498)645-03-03, e-mail: coordinazia@mail.ru,
<http://lorchinstiute.ru>

Подписи Федотовой Л.С., Тимошиной Н.А. заверяю:
Ученый секретарь ФГБНУ ВНИИКХ,
Сергей Иванович Логинов
18. 11. 2019 г.