

Отзыв

официального оппонента Зубковой Татьяны Александровны на диссертацию Питиной Ирины Александровны «Влияние отходов спиртового производства на эколого-агрохимическую характеристику почвенно-биотического комплекса», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)

Актуальность. Многие продукты питания прежде, чем поступить в продуктовую корзину, проходят промышленную переработку. Такие процессы сопровождаются образованием отходов, часто потенциально пригодных к повторному использованию в народном хозяйстве. Это жом и меласса – отходы свеклосахарной промышленности, барда послеспиртовая и фугат – отходы спиртового производства и др. Однако их вторичное использование в качестве удобрений и кормов ограничивается питательной ценностью и экологической безопасностью для почв, растений и ландшафта в целом. Поэтому научное обоснование целесообразности использования отходов спиртовой промышленности в сельскохозяйственной практике актуально и своевременно.

Научная новизна. Показано, что фугат (отход спиртового производства в Тульской области) представляет собой органическое удобрение: содержит органическое вещество и питательные элементы, а количество тяжелых металлов соответствует регламентирующим требованиям. На примере модельных вегетационных опытов И.А. Питина доказала высокую эффективность внесения фугата, в качестве подкормки, при выращивании яровой пшеницы и озимой ржи. К новизне относятся и результаты экспериментов по оценке эффективности фугата в зависимости от свежести и срока хранения. Свежий фугат не токсичен для растений, однако токсичен фугат после длительного хранения в неразбавленном виде. Показано, что остаточное воздействие прудов-накопителей безопасно для черноземов оподзоленных. Агроэкологические, санитарно-бактериологические и санитарно-гигиенические свойства почв не превышали допустимых значений.

Практическая значимость. На основании модельных лабораторно-вегетационных опытов установлены методические особенности использования фугата при выращивании яровой пшеницы и озимой ржи, которые являются основой для разработки региональных рекомендаций по применению отходов спиртового производства в земледелии. Так, технология утилизации отхода в качестве удобрения должна предусматривать внесение в почву преимущественно свежего фугата, минимизируя длительность его хранения. Для устранения запаха фугата предложено его применение совместно с известью и хлорным железом. И.А. Питина показала, что виды подкормки оказывают существенное влияние на эффективность фугата, поэтому этот фактор следует учитывать в рекомендациях и руководствах по использованию отхода спиртового

производства. Предложено проводить обязательный агроэкологический мониторинг дерново-подзолистых почв на участках утилизации отходов, и представлен перечень рекомендуемых показателей с периодичностью их измерений.

Диссертационная работа изложена на 135 страницах, включает 29 таблиц и 7 рисунков и 24 приложения, состоит из введения, 6 глав, выводов, списка литературы 157 источников, из них 19 на иностранных языках.

Диссертация отличается четким и ясным изложением полученных результатов. Обзор литературы освещает технологические особенности спиртовых отходов: барда послеспиртовая, фугат и осадок. В главе 1 автор грамотно соединяет экологические и экономические аспекты исследуемого материала с различными регламентами и нормативно-правовыми документами, как критериями экологической и питательной ценности отходов спиртового производства.

И.А. Питина использовала в своей работе наряду с общепринятыми агрохимическими методами исследования, также санитарно-бактериологические (индексы БГКП и энтерококков, патогенные бактерии, яйца и личинки гельминтов) и санитарно-гигиенические показатели (содержание валовых и подвижных форм свинца, кадмия, меди, цинка, никеля, мышьяка и ртути). Метод биотестирования использовали для определения фитотоксичности фугата, органолептический метод - для оценки запаха фугата, причем для его устранения предложено вносить известь и хлорное железо.

Проведение полевых исследований и постановка модельных лабораторно-вегетационных опытов позволили получить оригинальные научные результаты и выработать конкретные рекомендации и технологии использования фугата в качестве удобрения. Так, было доказано снижение токсичности 6-месячного фугата по мере его разбавления. Опыты с разными видами подкормки позволили установить эффективность прикорневой подкормки по сравнению с внекорневой.

Исследование экологического состояния дерново-подзолистых почв до внесения осадка сточных вод из пруда-накопителя и после позволило обнаружить увеличение некоторых ТМ. Несмотря на то, что их содержание в почве было намного ниже ОДК, автор предложила обязательный агроэкологический мониторинг почвы на основании тенденции к увеличению ТМ после внесения ОСВ. И это характеризует И.А. Питину как квалифицированного эколога, руководящегося превентивными мерами.

Некоторые эксперименты показали неожиданные результаты. Например, нейтрализация свежего фугата растворами гидроксидов аммония и калия не привела к увеличению надземной фитомассы растений, несмотря на создание оптимальной кислотности и повышения питательной ценности раствора (добавлены калий и азот в составе щелочей). Более того, подкормка дождеванием повреждала листья.

В почвах после освобождения от прудов-отстойников с жидкими отходами были проведены анализы санитарно-бактериологические и санитарно-гигиенические. Показатели не превышали нормативных значений, что доказывает безопасность хранения жидких отходов в прудах-отстойниках на черноземах оподзоленных.

Следует отметить четкость и конкретность в постановке задач и проведении экспериментов, грамотное изложение и обсуждение полученных результатов. Тем не менее, имеются некоторые **вопросы и замечания:**

1. В защищаемом положении 5 на стр.9 сказано: «Утилизация осадка.... не приводит к накоплению ТМ.....». Однако в табл. 24 (с. 86) показано, что внесение осадков из прудов-накопителей в почву приводит к увеличению содержания некоторых элементов в дерново-подзолистых почвах по сравнению с фоновыми (также на с.92). Как согласуются эти выводы?

2. Какую роль вы отводите типу почвы при утилизации спиртовых отходов? Например, если пруды-отстойники разместить не на черноземах оподзоленных, а на дерново-подзолистых почвах.

3. Автор перечисляет требования к размещению отходов в окружающей среде (с.93, 94), однако нет ссылки на источник, поэтому не ясно – это рекомендации автора или нет.

4. Диссертация характеризуется практической направленностью. И в заключении хотелось бы увидеть четкое разделение предлагаемых рекомендаций на уже существующие руководства и методические указания, которые прописаны в нормативных документах, и конкретные рекомендации автора, которые можно рассматривать как дополнение и их включение в региональные нормативы, возможно табличный вариант. В чем региональные особенности предлагаемых рекомендаций?

Поставленные вопросы вызваны научным интересом и ни в коей мере не умаляют высокую значимость работы.

Диссертация И.А. Питиной представляет собой цельную законченную научную работу, в которой проведенные исследования составляют звенья одной цепи - от материала до внедрения в сельхоз производство. Есть объект исследования – фугат послеспиртовой и осадки сточных вод, доказана их ценность для сельского хозяйства и экологическая безопасность. Показано, что место складирования, пруды-отстойники, не оказывают отрицательного воздействия на черноземы оподзоленные, агрохимические и санитарные свойства которых сохраняются в норме. И последнее звено включает эксперименты, доказывающие эффективность применения фугата при выращивании сельскохозяйственных культур, а осадки сточных вод улучшают агрохимические показатели дерново-подзолистых почв.

Результаты исследований И.А. Питиной отражены в публикациях из списка рекомендованных ВАК РФ (4 статьи) и 3 публикации в прочих научных изданиях.

Диссертационная работа И.А. Питиной «Влияние отходов спиртового производства на эколого-агрохимическую характеристику почвенно-биотического комплекса» решает проблему утилизации отходов спиртовой промышленности в рамках глобальной проблемы современности по использованию и переработке отходов. Автор представил большой и разноплановый экспериментальный материал, основанный на полевых, модельных и лабораторно-вегетационных опытах. Данные статистически обработаны и подтверждены результатами анализов верифицированных лабораторий. Выводы соответствуют полученным результатам, автореферат полностью отражает основные положения диссертации.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук, а ее автор Питина Ирина Александровна заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Официальный оппонент

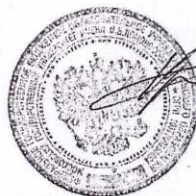
доктор биологических наук по специальностям:
03.00.16 – экология (в настоящее время 03.02.08 – экология)
и 03.00.27 - почвоведение,

старший научный сотрудник лаборатории
физики и технологии почв факультета
почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова
119991, Российская Федерация, Москва,
Ленинские горы, д. 1, стр.12
факультет почвоведения
ФГБОУ ВО МГУ имени М.В.Ломоносова
Тел. 8-495-9394447

Т.А. Зубкова

Подпись Т.А. Зубковой верна

ИО Декана
факультета почвоведения
Член-корр. РАН



П.В. Красильников

08 апреля 2021 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»