УТВЕРЖДАЮ:
Врио директора
ФГБНУ «ВНИИ агрохимии»,
кандидат юр. наук

_____С.И. Шкуркин
« 2» апреля 2021 г.

ОТЗЫВ
ведущей организации 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 темы, научная новизна и практическая значимость

Проблема утилизации органосодержащих отходов сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности, коммунально-бытового хозяйства и ряда других отраслей народного хозяйства с годами становится всё острее, поскольку объёмы таких отходов постоянно растут. К «проблемным» можно отнести и предприятия по производству спирта, при функционировании которых на единицу товарной продукции приходится 10-12 единиц отхода – барды, требующей дополнительной переработки. Объём образующегося при этом фугата снижается, но остаётся достаточно большим, что создаёт определённые проблемы для его утилизации. Возможность использования данного отхода в качестве источника минерального питания растений подтверждается наличием в нем комплекса питательных веществ, необходимых растениям, присутствием органических соединений как потенциального источника углерода для обеспечения реакций гумификации. В то же время к факторам, которые могут оказать негативное влияние на экосистему почвы, следует отнести наличие в фугате тяжёлых металлов и повышенную кислотность.

Кроме того, существуют данные, свидетельствующие о повышенной инвазионной и инфекционной опасности данного отхода, что может существенно ограничить использование его в качестве удобрения. С учетом указанных обстоятельств необходимо детальное изучение влияния фугата на

почвы и растения для предотвращения негативного воздействия его на биотическое сообщество агроэкосистемы.

В этом плане тема выполненной И.А. Питиной работы, направленная на оценку влияния утилизации фугата и осадка, образующегося в процессе хранения жидких отходов спиртового производства, на агроэкологическую и санитарно-бактериологическую характеристику оподзоленного чернозёма и дерново-подзолистой почвы представляет интерес как с научной точки зрения, так и в практическом аспекте.

Результаты проведённых исследований позволили получить **новые данные** по оценке фитотоксичности фугата в зависимости от срока его хранения; установлены коагулянты и их дозы для устранения специфического запаха отхода; дана оценка удобрительной его ценности; доказана безопасность для окружающей среды по контролируемым показателям.

Практическая значимость работы обусловлена подтверждением агрономической эффективности, а также санитарно-гигиенической и санитарно-паразитологической безопасности как свежего фугата, так и осадка (ОСВ), образующегося в процессе хранения жидких отходов спиртового производства. Установлена возможность использования свежего фугата, отвечающего нормативным требованиям, в дозе до 100 $м^3$/га для прикорневой подкормки озимой ржи, а ОСВ в дозе до 70 т/га (лимитирующий фактор – содержание в отходе азота) – в качестве основного удобрения

Научные исследования по теме диссертации выполнены в период 2014-2019 гг. на территории Тульской области, а также на кафедре «Агрохимия и агроэкология» Нижегородской ГСХА.

Мониторинговые наблюдения в полевых условиях выполнены на двух земельных участках в Тульской области.

Оценка достоверности, обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями ВАКа и ГОСТа, предъявляемыми к подобного рода работам и сформулированными в «Положении ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней». Она изложена на 135 страницах машинописного текста, состоит из введения, шести результативных глав, заключения, выводов. Содержит 29 таблиц, 7 рисунков, 24 приложения. Список используемой литературы включает 157 источников, в т.ч. 19 работ зарубежных исследователей.

Обоснованность результатов, полученных соискателем, основывается на согласованности данных экспериментов и научных выводах. Основные результаты диссертации опубликованы в 7 печатных работах, 4 из которых – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для опубликования результатов научных исследований.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается соблюдением требований, предъявляемых к современным методам проведения исследо-

ваний, необходимым количеством наблюдений и учётов, выполненных согласно программе исследований, а также данными статистической обработки.

Общая характеристика работы

Диссертационная работа содержит все необходимые разделы, а автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Во введении сформулированы цель и задачи, раскрыта актуальность работы.

В обзоре источников литературы соискатель ученой степени приводит трактовку понятий и терминов в экологии и сфере обращения с отходами, закреплёнными в нормативно-законодательных актах РФ. Приведена оценка объемов накопления отходов спиртовой промышленности и их химического состава. Отмечено, что удобрительная ценность и безопасность отходов определяется множеством факторов, что требует детального изучения возможности их использования в конкретных условиях.

В главе «Объекты, условия и методы проведения исследований» дается характеристика объектов исследования, включая: культуры (озимая рожь, яровые пшеница, рапс, горчица, викоовсяная смесь); почвы (чернозём оподзоленный среднемощный тяжелосуглинистый, дерново-подзолистая среднесуглинистая, светло-серая лесная легкосуглинистая); изучаемые отходы (фугат разного срока хранения, осадок жидких отходов спиртового производства).

В диссертации представлены схемы вегетационных, лабораторно-вегетационных, модельных лабораторных опытов, изложены условия и методика проведения экспериментов и мониторинговых наблюдений в полевых условиях, приведены сведения по методам анализа почв и растительного материала.

В результативных главах диссертации автор выделяет несколько структурных частей, последовательно раскрывающих вопросы, поставленные на изучение:

- оценить возможности использования фугата в агроэкосистеме с учётом его фитотоксичности, удобрительной ценности и экологической безопасности в зависимости от срока хранения;
- изучить влияние хранения отходов спиртовой промышленности в биологических прудах на агроэкологическое состояние оподзоленного среднемощного тяжелосуглинистого чернозёма после удаления ОСВ из прудов-накопителей;
- исследовать влияние утилизации осадков сточных вод, образующихся при хранении отходов спиртозавода, на почвенно-биотический комплекс дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы;

- разработать мероприятия по контролю состояния почв при работе с отходами спиртовой промышленности.

Значительная часть экспериментальных данных, которые приводит автор в диссертации, математически обработана, базируется на материале, собранном автором работы за период исследований.

По работе имеется несколько замечаний и вопросов:

1. Следует пояснить, с чем может быть связана инвазионная и инфекционная опасность фугата.
2. Автор ни во Введении, ни в главе 2 не обосновал выбор объектов (сельскохозяйственных культур) для оценки возможности использования в качестве удобрительных материалов фугата и осадков сточных вод, образующихся при хранении отходов спиртозавода в биологических прудах.
3. Не ясно, почему при проведении полевых наблюдений в условиях дерново-подзолистой почвы и оподзоленного чернозёма для экспериментальных исследований выбрана светло-серая лесная почва.
4. В качестве объектов исследования автор использует фугат из отстойников и фугат свежий, а при характеристике их химического состава приводит данные по содержанию органического вещества. В таблице 1 Автореферата оно выражено в расчёте на естественную влажность и составляет 36,4-46,9%, что вызывает сомнения. Так ли это?
5. Оценивая эффективность подкормок фугатом (глава 3.1) автор использует внекорневую подкормку озимой ржи по ранее проведенной прикорневой подкормке и констатирует отсутствие эффекта от её применения. Но отсутствие эффекта может быть связано не с ингибирующим действием фугата, как предполагает автор, а с «избыточностью» элементов питания при использовании двух подкормок.

Заключение

В диссертации собран большой экспериментальный материал, который представлен на высоком научном уровне. Полученные результаты формируют новое научное знание в рамках указанной автором тематики.

Работу Питиной И.А. следует признать законченным научно-исследовательским трудом, который вносит существенный вклад в теорию исследований по экологической тематике в аграрных ландшафтах и практику проведения оценочных работ на участках, где осуществляется утилизация различных органосодержащих отходов народного хозяйства.

Представленная к защите работа «Влияние отходов спиртового производства на эколого-агрохимическую характеристику почвенно-биотического комплекса», по актуальности, новизне, теоретической и практической значи-

мости, объему выполненных исследований 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 ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор, Питина Ирина Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на расширенном заседании отдела агрохимического обеспечения координатного земледелия ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», протокол №1 от 24 марта 2021 г.

Отзыв подготовила:
Заведующая группой агрохимии органических удобрений и органического земледелия, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, научная специальность 06.01.01- общее земледелие, растениеводство.

Генриэта Егоровна Мерзлая

24.03.2021 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова»
Почтовый адрес: 127434, Москва, ул. Прянишникова 31а
Тел.: 8 9623694197; e-mail: lab.organic@mail.ru

Подпись Мерзлой Г.Е. заверяю:
Ученый секретарь ФГБНУ «ВНИИ агрохимии»
Людмила Степановна Чернова
24.03.2021 г.