

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу ГУНИНОЙ Евгении Александровны “Агроэкологическая оценка осадков сточных вод очистных сооружений Южное Бутово г. Москвы для применения в агрикультуре”, представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

В настоящее время особо актуальной является проблема, связанная с утилизацией различных осадков сточных вод (ОСВ) в условиях все возрастающего антропогенного загрязнения окружающей среды коммунально-бытовыми и промышленными стоками и роста урбанизации. Из существующих способов утилизации ОСВ внесение их в почву считается самым надежным, экономически выгодным и экологически безопасным способом. Диссертационная работа Гуниной Е.А. посвящена изучения возможности применения в агрикультуре различных ОСВ и компостов на их основе из различных очистных сооружений сточных вод г. Москвы.

На основании обзора литературы по исследуемой проблеме, состоящего из 276 публикаций, из которых 65 зарубежных, автором убедительно обоснована актуальность диссертационной работы для решения вышеуказанной проблемы, связанной с использованием осадков стоков данных очистных сооружений. Эта проблема всесторонне исследована в работе диссидентом и характеризуется комплексной агроэкологической оценкой различных ОСВ и компостов. Изучены свойства и элементный химический состав ОСВ и компостов на их основе, в том числе определены валовые, кислоторастворимые и подвижные формы наиболее опасных тяжелых металлов и мышьяка в различные годы исследований. Автором определены санитарно-эпидемиологические показатели осадков по содержанию микроорганизмов, включая главным образом патогенные виды. Исследованы содержание органических загрязнителей, в том числе полициклических ароматических углеводородов, агрохимические и токсикологические свойства различных почв, использованных в вегетационных, микрополевых и модельном опытах по изучению влияния внесения осадков и компостов на продуктивность растений. Изучен элементный химический состав растений, наряду с определением в растениях биофильных элементов также токсичных тяжелых металлов, мышьяка и стронция при внесении осадков и компостов. Установлено, что в целом, содержание тяжелых металлов, мышьяка и микроэлементов в реагентном компосте осадка значительно ниже предельно допустимых концентраций, поэтому компост

можно использовать в качестве нетрадиционного органического удобрения в условиях агроценоза. Установлено, что данный компост является санитарно-безопасным вследствие обработки негашеной известью и термофильного компостирования, приводящих к уничтожению в нем инфекционных структур. Кроме того, показано, что осадки сточных вод длительного хранения на иловых площадках по содержанию органического вещества и макроэлементов, по санитарно-бактериологическим показателям и по фитотоксикологической оценке и по низкому радиоактивному фону могут быть использованы в качестве нетрадиционного органического удобрения. Проведенные исследования выполнены с использованием традиционных, в том числе агрохимических методов.

Научная новизна работы, прежде всего, состоит в том, что впервые в нашей стране проведена комплексная агроэкологическая оценка реагентного ОСВ и компоста очистных сооружений и проведено его сравнение с безреагентными осадками сточных вод и компостами станции аэрации по традиционной отечественной технологии. Показано, что реагентный ОСВ, полученный по современной технологии очистки, является экологически безопасным эффективным органическим удобрением и имеет преимущество перед безреагентными ОСВ. Установлено, что внесение в почву реагентных ОСВ и компостов на их основе, а также компостов безреагентных ОСВ является экологически безопасным способом их утилизации и эффективным способом сохранения и повышения плодородия почв. Впервые показано получение устойчивых прибавок урожая для определенных культурных растений при использовании реагентных ОСВ с высоким значением рН. Впервые установлено увеличение содержания подвижных форм минеральных азота и доступного фосфора при внесении реагентного осадка в различные почвы в процессе их длительного инкубирования в оптимальных гидротермических условиях.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке экологически безопасных способов утилизации осадков очистных сооружений коммунально-бытовых сточных вод, а также рациональной утилизации осадков длительного хранения на иловых площадках при их использовании для рекультивации отвалов, при строительстве дорог и озеленении городских территорий.

Диссертационная работа Гуиной Е.А. оформлена в соответствии с принятыми нормами, текст изложен научным стилем, легко читается и практически не содержит опечаток. Полученные результаты, кроме таблиц хорошо иллюстрированы в виде рисунков и фотографий. Работа представляет собой завершенное научное исследование по актуальной проблеме. Полученные результаты подвергнуты статистической обработки и не вызывают сомнений. Выводы и основные положения диссертации достаточно полно аргументированы обширным фактическим материалом и отражены в совместных публикациях в отечественных научных изданиях, в том числе включенных в список ВАК РФ, а также представлены в соавторстве в ряде научных, в том числе экологических конференциях. Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы.

Отмечая несомненную научную ценность полученных результатов, следует указать на ряд неясностей и замечаний:

1. Наряду с определением содержания тяжелых металлов в растениях, представлял бы определенный интерес, определить вынос из почвы тяжелых металлов и мышьяка биомассой растений, которые выращивались на почвах с внесением различных осадков и компостов, что позволило бы при этом оценить процесс фитоэкстракции – очистки почвы от токсичных металлов.
2. Не ясно, почему в дерново-подзолистых почвах, использованиях для опытов с растениями и для проведения модельного опыта с инкубированием почв, содержались высокие концентрации нитратов? В частности, в среднеокультуренной почве содержалось 33 мг NO_3 /100 г почвы или более 7 мг N/100 г почвы, в среднеокультуренной – 11 мг NO_3 или 2.5 мг N/100 г почвы, что в пересчете на га составляло соответственно 210 и 70 кг N. Эти величины были на уровне, как в агроурбанизме и урбанизме или даже выше, чем одном из урбанизмов, которые, в отличие от дерново-подзолистых почв, вероятно, были подвергнуты загрязнению соединениями азота.
3. В табл. по характеристике свойств указанных выше почв, использованных в вегетационных и микрополевых опытах с растениями и модельном опыте по инкубированию почв, вероятно, представлено содержание в почвах органического углерода в %, а не содержание органического вещества? Это же

касается и другой таблицы, где приведено содержание органического вещества в компостах.

4. В работе не указаны сорта растений, использованных в вегетационных и микрополевых экспериментах.

Сделанные замечания не касаются основных положений диссертации и не снижают общей высокой оценки работы. По постановке задач, использованным методам исследований, теоретическому и практическому значению представленная диссертационная работа соответствуют требованиям п. 9-14 "Положения о порядке присуждения ученых степеней" ВАК МОН РФ, утвержденных Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года в редакции от 02.08.2016 г. № 748, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель **Гунина Евгения Александровна** заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Официальный оппонент:

Ведущий научный сотрудник
группы биогеохимических технологий.
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт физико-химических
и биологических проблем
почвоведения Российской академии наук
(ФГБУН ИФХБПП РАН)
Доктор биологических наук

31. 03. 2017

Шабаев

Валерий Павлович Шабаев

Адрес: 142290 Московская обл., Серпуховский район, г. Пущино, ул.
Институтская, 2.

email: VPSH@rambler.ru, тел. 8(4967)31-81-55, факс 8(4967)33-05-95.

