

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента на диссертацию 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**

**Актуальность темы.** С усилением темпов урбанизации населения растут объемы органических отходов, включая осадки сточных вод городов и других населенных пунктов, утилизация которых представляет серьезную экологическую и народно-хозяйственную проблему. В России при обработке сточных вод ежегодно образуется свыше 3,5 млн т сухого вещества осадков. Однако сельскохозяйственное применение их не превышает 7-10%, в то время как за рубежом оно достигает 40% и более. Почвенный метод утилизации осадков сточных вод часто сдерживается из-за неблагоприятных физических свойств их натуральной массы, наличия в повышенных количествах различных поллютантов, в частности тяжелых металлов, неблагополучия по санитарным показателям и отсутствия достоверных результатов по действию на почву и растения. В этой связи диссертационная работа Е.А. Гуниной, посвященная агроэкологической оценке осадков городских сточных вод Московского региона, вполне своевременна и актуальна.

**Новизна работы** Е.А. Гуниной заключается в том, что в ней содержатся новые данные по агроэкологической оценке реагентного осадка с повышенным pH и компостов из осадка с очистных сооружений Южное Бутово при сравнительном изучении с осадком Курьяновской станции аэрации г. Москвы. На основании проведенных исследований автором установлена возможность использования осадков данного объекта для выращивания ряда культур (газонных трав, рапса) с получением достоверных

прибавок урожая. Новые материалы получены также по трансформации отдельных элементов в почвах и поступлению их в растения, что играет важную роль в биологическом круговороте веществ. Наряду с этим, в работе показана возможность использования осадков с иловых карт г. Сергиев Посад в озеленении и дорожном строительстве.

**Теоретическая и практическая значимость работы** определяется комплексным подходом к оценке пригодности осадков сточных вод для безопасного использования с учетом их влияния на качество выращиваемых растений и экологическое состояние почвы. Полученные результаты пополнят базу данных по эффективному, экологически безопасному применению осадков сточных вод и продуктов из них при озеленении, рекультивации земель, в дорожном строительстве и для других целей.

**Степень обоснованности научных положений и достоверность результатов.** Научные положения в диссертационной работе достаточно обоснованы, а приведенные результаты не вызывают сомнений, т.к. вытекают из данных опытов, выполненных с использованием современных методов исследования.

**Полнота отображения полученных результатов в опубликованных работах диссертанта.** Результаты исследований широко апробированы на научных и научно-практических конференциях и международных симпозиумах. Освещены в 14 печатных работах, в т.ч. в 2 статьях в рецензируемых изданиях, включенных в список ВАК РФ.

**Структура и оформление диссертации.** Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания объектов и методов, экспериментальной части и выводов. Изложена на 142 страницах компьютерного текста. Включает 41 таблицу и 23 рисунка. Список литературы состоит из 276 наименований, в т. ч. 65 зарубежных.

Аналитический обзор литературы по теме диссертации с привлечением зарубежных материалов позволил диссертанту детально ознакомиться с состоянием вопроса по использованию осадков сточных вод в агрикультуре,

отметить его важную народнохозяйственную и природоохранную роль и сделать заключение о необходимости комплексной агроэкологической оценки осадков для их безопасной утилизации.

На основе экспериментов в виде микрополевых, вегетационных и модельных опытов, в которых основное внимание автор уделял исследованию аккумуляции поллютантов в почве и растениях, в диссертации показана возможность выращивания многолетних газонных трав и ярового рапса при использовании осадков сточных вод, поступающих как с известных очистных сооружений (Курьяновская станция аэрации г. Москвы), так и с новых объектов, к которым следует отнести очистные сооружения Южное Бутово.

Научный и практический интерес представляет также работа докторанта по комплексной оценке осадков сточных вод длительного размещения на иловых площадках г. Сергиев Посад Московской области, что позволило дать объективную характеристику этим осадкам по содержанию органического вещества, микроэлементов и санитарно-бактериологическим показателям и определить их пригодность как органических удобрений.

Положения диссертации могут быть использованы при проведении полевых экспериментов с целью установления агрономической эффективности и целесообразности использования осадков в озеленении и биоремедиации загрязненных почв.

#### **Замечания по диссертации следующие.**

- В диссертации не нашли должного обоснования применяемые дозы осадков сточных вод и компостов на их основе. Не ясны также конкретные величины доз осадков, т.к. нет пояснения, как эти дозы представлены – в расчете на сухое вещество или на естественную влажность.

- Для сравнения вариантов по биомассе многолетних трав (овсяницы красной, райграса многолетнего) и определения достоверных различий в табл. 27 и 28 следовало привести рассчитанную на основе дисперсионного анализа наименьшую существенную разность – НСР<sub>05</sub>.

- В выводе 7 не отмечена наблюдающаяся в начале эксперимента депрессия ростовых процессов ярового рапса при использовании осадка сточных вод.

- В вариантах внесения осадков сточных вод и компостов на их основе в почву не приведено суммарное загрязнение - Zc, которое относится к важным экологическим показателям.

- В таблице 32 диссертации ошибочнодается очень низкое значение НСР<sub>05</sub>. По данным, приведенным в этой таблице, необходимо проверить расчет наименьшей существенной разности.

- В тексте отмечены нарушения в терминологии – «органика» вместо «органическое вещество», «зеленые культуры» вместо «зеленные культуры», «вес» вместо «масса». В таблицах (например, табл. 27, 30) и в тексте (с. 80) в латинских названиях некоторых растений почему-то отсутствует автор (в данном случае - Линней).

Однако сделанные замечания не носят принципиального характера. Работа Е.А. Гуниной в целом вносит важный весомый вклад в агрохимию по использованию нетрадиционных удобрений в виде осадков сточных вод и вполне заслуживает положительной оценки.

Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

## **Заключение**

Все вышеизложенное позволяет заключить, что диссертация Гуниной Евгении Александровны «Агроэкологическая оценка осадков сточных вод очистных сооружений Южное Бутово г. Москвы для применения в агрокультуре» является завершенной исследовательской работой, имеющей большое научное значение при решении проблемы экологически безопасной утилизации осадков сточных вод почвенным методом.

Диссертация соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Евгения Александровна Гунина заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Доктор сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией агрохимии органических и известковых удобрений ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова»

Генриета Егоровна Мерзлай

9 марта 2017 года

Адрес: 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, 31 а.  
Тел. 8 (499) 976 11 91  
Факс. 8 (499) 976 37 39  
E:mail: lab.organic@mail.ru

Подпись Г.Е. Мерзлой заверяю:  
Ученый секретарь ФГБНУ  
«ВНИИ агрохимии»



Людмила Степановна Чернова