

РЕГЕНЕРАЦИЯ ПОЧВ ЖИДКИМИ ПЫЛЕПОДАВЛЯЮЩИМИ СОСТАВАМИ СОБСТВЕННОЙ РАЗРАБОТКИ

Балмасов Г. Г.

ГБОУ СОШ № 435 Курортного района Санкт-Петербурга
Научный руководитель – канд. хим. наук Балмасов Г. Ф.
ООО «Пауэрстиил Технолоджи», г. Санкт-Петербург
info@pst.llc

Введение

В силу различных природных и техногенных факторов процессы пылеобразования происходят в той или иной мере везде, включая не только производственные объекты, но и населённые пункты, поля, дороги. Данные глобального мониторинга, проводимого по всему миру, свидетельствуют о высокой запылённости атмосферного воздуха многих городов. Дорожная пыль, являясь основным источником поступления микрочастиц в атмосферу состоит в основном из диоксида кремния (3 класс опасности) с размером частиц 2,5 – 10 микрон, и именно такие частицы наиболее вредны и опасны для здоровья человека [1].

Проблемам пылеподавления на крупных производственных объектах уделяется пристальное внимание и разработаны специальные меры по обеспыливанию. Однако, промышленные пылеподаватели, как правило, негативно влияют на свойства почв и затрудняют рост растительности. В этой связи промышленные пылеподаватели невозможно использовать на сельскохозяйственных землях и в местах проживания и отдыха населения. Комплексное решение проблемы видится в стимуляции самовосстановления почв с помощью экологически безопасных реагентов, сочетающих способность к пылеподавлению и влагоудержанию, способных улучшить водный режим и закрепить частицы грунта [2]. Создание оптимальных составов такого рода и исследование их свойств представляет собой актуальную задачу, открывающую путь к эффективному восстановлению нарушенных земель и снижению пылевой нагрузки на человека.

Основная часть

В первой части работы, на основании изучения литературных данных определены критерии выбора пылеподавляющих составов обладающих способностью смачивать различные типы поверхности, удерживать воду, замедлять скорость ее испарения, т. е. обладающих свойствами эффективных пылеподавателей, но, самое главное, оказывающих минимальное вредное воздействие на окружающую среду, растения, животных и почвы, что делает такие составы пригодными для использования на землях непромышленного назначения, например, сельхозугодьях и в местах проживания и отдыха населения. Во второй части работы были созданы модельные составы почв и пылеподавляющих реагентов, удовлетворяющих сформулированным нами критериям выбора. Были поставлены опыты по исследованию свойств смачивания и водоудержания, выявлены наиболее эффективные системы. В третьей части работы были отобраны образцы почв из восьми регионов России с различным составом и исследованы на содержание гумуса, кислотность, влагоемкость и влагопроницаемость по отношению к воде и водным растворам пылеподавляющих и почворегенерирующих средств [3]. В четвертой части работы, в образцы почв были высеяны семена овсяницы красной и смоделированы условия прорастания травяного покрова, при этом часть образцов поливалась водой, а часть дополнительно обрабатывалась различными реагентами для имитации способов пылеподавления и регенерации почв. Были измерены расходы воды

на полив и густота образовавшегося травяного покрова, и отобраны наиболее эффективные из созданных нами реагентов.

Выводы

На основании проведенных исследований убедительно показано, что созданные нами пылеподавляющие составы являются эффективными смачивающими и влагоудерживающими добавками, при попадании в почву могут задерживать испарение воды, снижать пылеобразование и, кроме того, интенсифицировать рост травяного покрова, а, следовательно, ускорять регенерацию почв. При этом потребность в воде для полива может быть снижена на 15%. Принято решение продолжить исследования, в том числе провести натурные испытания.

Литература

1. Безбердая Л. А., академик Касимов Н. С., Ларионова А. Д. Сопряженный анализ химического состава микрочастиц в атмосфере воздуха и дорожной пыли Севастополя // Проблемы экоинформатики: материалы XIV Междунар. симпоз. (1-3 декабря 2020 г.). Москва. 2020. 17с.
2. Архипова Л. В., Кормилицына О. В., Бондаренко В. В., Коолен Д. Проблемы с гидрофобностью почвы и пути их решения // Вестник Московского государственного университета леса. М.: Изд-во МГУЛ, 2007. №7. С.102-106.
3. Пастухова Н. Д. Физико-химический и биологический анализ почвы и ее плодородия в сельскохозяйственной биотехнологии: учебное пособие. – СПб.: НИУ ИТМО, 2019. 34 с.