

ВЛИЯНИЕ ПОЛИГОНОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ПРИЛЕЖАЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Походня Е.И. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»),

Динкелакер Н.Ф.И. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»),

Моисеенко Е.Н. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»),

Научный руководитель – преподаватель, Динкелакер Н.В.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Проведено исследование влияния полигона захоронения отходов на биологическую продуктивность различных типов растительных сообществ в зоне влияния объектов. Изучены характеристики биомассы разных типов растительности в лесных, луговых, болотных, околородных, водных экосистемах и урбанизированных ландшафтах, расположенных на разном расстоянии от полигонов. Установлено, что у полигона с выраженным эффектом вторичного заболачивания прилежащих территорий характерно образование зоны подавления продуктивности растительных сообществ непосредственно вокруг объекта и, по мере снижения переувлажнения, возникновение зоны с повышенной продукцией растений относительно аналогичных сообществ за пределами зоны влияния полигона. Для полигона ТКО зона угнетения роста не наблюдалась ни к одному из типов сообществ, а эффект повышения продуктивности всех исследованных сообществах угасал по мере удаления от полигона. Полученные результаты свидетельствуют о стимулирующем влиянии полигонов на растительность в зоне эмиссии парниковых газов, и о возможности подавления этого эффекта в присутствии токсических соединений, выделяемых полигоном.

Введение.

Негативное влияние полигонов на прилежащие экосистемы является острой проблемой территорий, расположенных вокруг мегаполисов. Одним из серьезных негативных воздействий полигонов является эмиссия таких газов, как углекислый газ, метан, сероводород. Это воздействие имеет большое значение как в глобальном масштабе (накопление парниковых газов в атмосфере, проблема изменения климата), так и на локальном уровне – ухудшение качества атмосферного воздуха, его органолептических показателей, негативные изменения в экосистемах на прилежащих к полигонам территориях. Последнее вызывает острые социальные ситуации из-за ухудшения качества окружающей среды для жителей территорий в зоне влияния полигонов. Эмиссия газов происходит не только непосредственно в границах полигона, но и распространяется на значительные расстояния вокруг него. Распространение газового загрязнения почв на территориях, прилежащих к полигонам в значительной определяется как интенсивностью эмиссии из тела полигона, так и свойствами почвенно-растительного комплекса территорий, прилежащих полигону. В научной литературе многократно описано стимулирующее действие повышенного содержания углекислого газа на рост и продукцию растений, как в модельных, так и в природных условиях. Стимулирование продукции растительности под действием повышенной концентрации смеси углекислого газа и метана также отмечается многими исследователями. Однако, при изучении этих процессов вблизи полигонов следует учитывать также влияние на растительность загрязненных поверхностных и грунтовых вод, содержащих такие токсичные вещества, как, например, тяжелые металлы, могут угнетать рост растений и таким образом, нивелировать стимулирующий эффект свалочного газа. Кроме того, в настоящее время недостаточно изучено влияние как самого свалочного газа,

так и загрязненных тяжелыми металлами поверхностных и грунтовых вод на продуктивность различных типов почвенно-растительных комплексов.

Настоящее исследование направлено на изучение влияния эмиссии свалочного газа при его распространения через почву на различные типы растительности, произрастающие в зоне влияния полигонов захоронения отходов, различающихся по степени загрязнения поверхностных и грунтовых вод в условиях Ленинградской области.

Основная часть.

Материал почв и растительности для исследования был собран в 2019-2020 гг в Ленинградской области на 2-х полигонах - полигона захоронения строительных отходов «Северная Самарка» и полигона г. Сосновый Бор. Оба полигона созданы в 70-х годах XIX и в настоящее время почти полностью заполнены, расположены в сходных ландшафтах (исходно- сосняки) и удалены от жилой застройки на расстояние менее 1 км. Территория зоны воздействия включает различные виды растительных сообществ – лесные (сосняки, ельники, ольшаники), луговые, болотные (верховые и низовые), околородные, водные экосистемы, сады. Данные экосистемы также типичны для юго-западных районов Ленинградской области и также представлены вне зоны воздействия полигонов захоронения отходов. Полигоны различаются по степени вторичного заболачивания прилегающих территорий – оно развито только на полигоне «Северная Самарка».

Продукционные характеристики растительных сообществ были исследованы по показателям биомассы в вегетационный период. Для определения биомассы применен метод укосов. Для описание сообществ применялись геоботанические описания. Определение воздушно-сухого веса проб растительности проводилось в лаборатории ИТМО весовым методом. Отбор и хранение проб почвы осуществлялось в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84.

Анализ количественных показателей биомассы растений показал, что в сообществах, расположенных вокруг полигона захоронения строительных отходов показатели биомассы массовых видов и их продукции ниже фоновых значений в зоне до 300 - 500 м на увлажненных участках, на более возвышенных участках биомассы выше фоновых значений. На более удаленных участках у ряда сообществ (луговые, прибрежно-водные, водные, лесные травянистые ассоциации) наблюдается резкое увеличение биомассы, превосходящее фоновые значения в 1,2-1,8 раза. Для древесных пород такого увеличения не отмечено.

На территориях, прилегающих к полигону ТКО, угнетения продукционных процессов у растений не наблюдалось даже в непосредственной близости от полигона. Более того, максимальные биомассы растений лесных и луговых сообществ зарегистрированы в наиболее приближенных к полигону участках.

Выводы.

Обнаружено повышение биомассы травянистых и кустарничковых растений лесного, болотного, лугового комплекса на территориях, прилегающих к полигонам захоронения отходов относительно фоновых значений. При этом в местах развития вторичного заболачивания у большинства исследованных растительных сообществ и видов наблюдается обратный эффект – снижение биомассы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что вблизи полигонов происходит стимулирование накопления биомассы у многих видов, при отсутствии вторичного заболачивания территории.

Походня Е.И. (автор)

Подпись

Динкелакер Н.В. (научный руководитель)

Подпись