

**Отклик хвойных древостоев Приокско-Террасного государственного
заповедника на загрязнение атмосферного воздуха**

Научный руководитель – Позднякова Екатерина Александровна

Ярош Анастасия Сергеевна

Студент (магистр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Институт химии и проблем устойчивого развития (ИПУР), Кафедра ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития Москва, Россия

E-mail: Yarosh-N@yandex.ru

В работе приведены результаты анализа ежегодных измерений дефолиации и дехромации древостоев *Picea abies* (L.) Н. Karst., *Pinus sylvestris* L. и данных многолетних наблюдений за химическим составом осадков Приокско-Террасного заповедника за период с 2002 по 2022 год. Измерения проводились в рамках выполнения подпрограмм «Повреждение лесов» и «Химия осадков» Международной совместной программы комплексного мониторинга воздействий загрязнения воздуха на экосистемы [4].

Целью настоящего исследования является оценка отклика древостоев *Picea abies* и *Pinus sylvestris* Приокско-Террасного заповедника на изменение поступления загрязняющих веществ с атмосферными осадками.

Обработка массива данных включала в себя расчёт годовых значений влажных выпадений и средневзвешенных концентраций загрязняющих веществ в атмосферных осадках, а также значений за периоды, соответствующие фенологическими фазами исследуемых растений [1, 2]. Для проведения оценки зависимости биоиндикационных параметров от изменения загрязнения атмосферных осадков применялся корреляционный анализ, где степень корреляции исследуемых показателей определяли коэффициентом Пирсона [3]. Для годовых периодов дополнительно использовался подход со сдвигом данных о химическом составе осадков относительно параметров биоиндикации на один год. То есть показатели биоиндикации за определённый год сравнивались с показателями загрязнения атмосферных осадков за предыдущий. Использование данного подхода обосновано запаздыванием отклика живых организмов на изменения окружающей среды.

Установлено, что низкие концентрации кислотообразующих ионов были положительно скоррелированы с показателями ухудшения состояния древостоев, а катионы калия, магния и натрия – отрицательно. Так же были выявлены однонаправленные корреляции биоиндикационных параметров с количеством азотистых соединений и с количеством атмосферных осадков. Предполагается, что на состояние древостоев большее влияние оказывает количество осадков, а не флуктуации содержания в них азотистых соединений.

Таким образом, можно сделать заключение о том, что неблагоприятное воздействие малых концентраций на состояние древостоев отмечено для кислотообразующих ионов, а благоприятное – для катионов.

Исследование выполнено в рамках темы НИОКТР АААА-А20-120013190049-4.

Источники и литература

- 1) Автономов А. Н. Фенология сосны обыкновенной на склоновых землях экзогенного типа // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1(29). С. 78-80.

- 2) Кищенко И. Т. Влияние экологических факторов на развитие хвойных интродуцентов (*Pinus L.*) в подзоне средней тайги // Хвойные бореальной зоны. 2015. Т. 33. № 5-6. С. 210-216.
- 3) Кузнецова В. В., Чернокульский А. В., Козлов Ф. А., Кухта А. Е. Связь линейного и радиального прироста сосны обыкновенной с осадками разного генезиса в лесах Керженского заповедника // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2020. № 1. С. 93-102.
- 4) Руководство по комплексному мониторингу. Перевод с английского. // М: ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН», 2013. 153 с.