

Определение уровня загрязнения атмосферного воздуха г. Ульяновска по содержанию сульфатов в древесной коре

Кузнецова Елизавета Дмитриевна

Студент (бакалавр)

Ульяновский государственный университет, Институт медицины, экологии и физической культуры, Ульяновск, Россия
E-mail: lk5595943@gmail.com

Загрязнение атмосферного воздуха – это привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для неё физических, химических, биологических агентов, приводящих к превышению в рассматриваемое время естественного среднесуточного уровня концентраций перечисленных агентов в среде, и, как следствие, к негативным воздействиям на людей и окружающую среду [1]. Выделяют два вида загрязнения атмосферы: естественное и антропогенное [2].

Загрязнение атмосферного воздуха сказывается на состоянии здоровья многих людей, и как показывают наблюдения, связано с распространением различных видов заболеваний [2]. К экологически обусловленным относится большая часть заболеваний, так как практически весь спектр техногенных выбросов состоит из токсичных веществ, способных в зависимости от дозы и экспозиции оказывать острое или хроническое воздействие на организм. Например, только с выбросами автомобильного транспорта в воздух поступает более двадцати вредных для человека веществ [3, 4].

В атмосферу выбрасываются различные вещества, среди которых около 90% составляют газы, а около 10% – твёрдые или жидкие вещества. Одним из основных загрязнителей является сульфат – соль серной кислоты (SO_4). Сульфаты образуются при сжигании ископаемых видов топлива, таких как уголь и нефть, которые выделяют диоксид серы (SO_2) в атмосферу. Затем сернистый газ реагирует с влагой в атмосфере и превращается в серную кислоту, что способствует выпадению кислотных дождей. В результате чего они осаждаются на поверхность почвы и растений. Кроме того, сульфатные аэрозоли в верхней тропосфере и нижней стратосфере охлаждают поверхность за счёт снижения прозрачности воздушных масс. Также они играют важную роль в микрофизических процессах облаков и влияют на их радиационное воздействие.

Цель исследования заключается в определении степени загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы на основе содержания сульфатов в коре деревьев на примере липы и тополя. В ходе работы были изучены методы определения содержания сульфатов в коре лиственных деревьев, произведён отбор 66 образцов (27 проб липы и 39 – тополя) в разных районах города Ульяновска и на разной удалённости от транспортной магистрали, с последующим их анализом в химической лаборатории [5]. Содержание сульфатов определялось в водной вытяжке коры.

По результатам пространственного анализа распределения сульфатов в коре, территории г. Ульяновска можно разделить на 4 зоны. Зона 1 – фоновая, с низкими значениями, зона 2 – меньше среднего, где наблюдаются незначительные увеличения содержания сульфатов, зона 3 – средние значения, повышение концентрации сульфатов, зона 4 – высокие, с наиболее высокой интенсивностью сульфатного загрязнения коры древесных растений. В ходе работы выявились особенности аккумуляции серы различными видами деревьев, которые связаны с удалённостью от основных источников загрязнения, устойчивостью и способностью коры растений к накоплению диоксида серы.

Источники и литература

- 1) ГОСТ Р 56828.15-2016 «Наилучшие доступные технологии. Термины и определения».
- 2) Макоско, А.А., Матешева, А.В. Загрязнение атмосферы и качество жизни населения в XXI веке: угрозы и перспективы. – М.: Российская академия наук, 2020. – 258 с.
- 3) Голохваст, К.С., Чернышев, В.В., Угай, С.М. Выбросы автотранспорта и экология человека (обзор литературы)// Экология человека. - 2016, №1, С.9-14.
- 4) Риск заболевания населения от загрязнения атмосферы автотранспортом: Отчёт по проекту ROLL «Выбросы автотранспорта и оценка риска заболеваний населения на городских территориях». – М.: ППКА «Экодизайн ЛТД», 2000. –90 с.
- 5) РД 52.24.405-2005 «Массовая концентрация сульфатов в водах».