

Загрязнение почв и дорожной пыли Сочи тяжёлыми металлами и металлоидами

Научный руководитель – Касимов Николай Сергеевич

Чичерин Семён Игоревич

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геохимии ландшафтов и географии почв, Москва, Россия

E-mail: chicheri2003@gmail.com

Сочи - крупнейший курортный и культурный центр черноморского побережья России: в 2024 году город посетили 8 млн человек, что составляет около 40% от всего турпотока Краснодарского края [4]. Как правило, такие города становятся местом притяжения автотранспорта, являющегося поставщиком тяжелых металлов и металлоидов (ТММ). Сильное антропогенное воздействие может оказать негативное влияние на туристов и жителей города, что делает актуальным изучение курортных территорий.

В качестве индикаторов техногенного воздействия на ландшафты часто используются дорожная пыль и поверхностные горизонты почв. Являясь аккумуляторами ТММ, городские почвы отражают многолетнее загрязнение [1], а пыль – сезонное [2]. Загрязняющие вещества из почв и дорожной пыли легко попадают в организм человека, оказывая негативное влияние [3].

В работе были изучены поверхностные горизонты городских почв (верхние 10 см), а также дорожная пыль в пределах города Сочи. В них был определен химический состав и оценены уровни загрязнения.

Во время полевых работ было отобрано 32 пробы дорожной пыли на разных типах дорог и 49 проб поверхностных горизонтов почв в разных функциональных зонах. Во всех пробах определены содержание ТММ с использованием масс-спектропии и атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ICP-MS, ICP-AES) в Аналитическом сертифицированном испытательном центре (АСИЦ ВИМС).

В обоих компонентах ландшафта накапливаются ($KK > 1$): Sb, Cd, Pb, Zn, Ag, Bi, Cu, V, Mo, Sn. В дорожной пыли особенно активно аккумулируется Sb (14), концентрация которой уменьшается от крупных дорог к малым из-за интенсивности движения транспорта. В почвах, наоборот, ТММ накапливаются одинаково слабо во всех функциональных зонах. На основе рассчитанных геохимических показателей экологическая ситуация в Сочи на сентябрь 2024 года характеризуется опасным уровнем загрязнения пыли на крупных дорогах (Z_c 45); пыль на малых и средних дорогах загрязнена умеренно-опасно (31 и 18 соответственно). Почвы загрязнены неопасно во всех зонах, но почвы селитебной зоны (14) находятся на грани с умеренно-опасным уровнем загрязнения.

Источники и литература

- 1) Касимов Н.С., Власов Д.В., Кошелева Н.Е., Никифорова Е.М. Геохимия ландшафтов Восточной Москвы. – М.: АПР, 2016. – 276 с.: ил.
- 2) Vlasov D., Kosheleva N., Kasimov N. Spatial distribution and sources of potentially toxic elements in road dust and its PM10 fraction of Moscow megacity // Science of The Total Environment. – 2020. – P. 34–50. – DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.143267

- 3) Wang X., Liu E., Lin Q., Liu L., Yuan H., Li Z. Occurrence, sources and health risks of toxic metal(loid)s in road dust from a mega city (Nanjing) in China // Environ. Pollut. – 2020. – Vol. 263, Pt A. – P. 114518. – DOI: 10.1016/j.envpol.2020.114518. – PMID: 32283466.
- 4) Официальный портал города-курорта Сочи, URL: <https://sochi.ru/press-sluzhba/novosti/1359/273006/>