

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ҐРУНТІВ ПОБЛИЗУ МАКУХІВСЬКОГО СМІТЄЗВАЛИЩА

Буланов Є. Р., Поцяпун Н. В.

Ліцей №17 «Інтелект» Полтавської міської ради

Макухівське смітєзвалище є одним із найбільших полігонів твердих побутових відходів у Полтавській області. Багаторічне накопичення відходів без належної ізоляції призводить до забруднення навколишнього середовища, зокрема ґрунтів, які контактують із продуктами розкладу сміття [1]. Дослідження хімічного складу ґрунту поблизу цього об'єкта є важливим для оцінки його впливу на екосистему та здоров'я населення.

Для аналізу було відібрано три проби ґрунту на різних відстанях від смітєзвалища: у селі Макухівка (0,6 км від звалища), на проміжній відстані (0,3 км) і безпосередньо біля межі смітєзвалища. Відбір здійснювався відповідно до державних стандартів [4-5], а проби зберігалися у герметичних пакетах, щоб уникнути зовнішнього впливу.

Подальший аналіз проводився в лабораторії Полтавського державного аграрного університету та Полтавського державного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, де визначали рівень кислотності (pH), електропровідність та вміст основних хімічних елементів. Кислотність є важливим показником стану ґрунту, оскільки вона впливає на засвоюваність поживних речовин і життєздатність мікроорганізмів. Для дослідження використовували метод водної витяжки: висушену та просіяну пробу змішували з дистильованою водою, після чого pH вимірювали електронним pH-метром.

Результати показали, що найбільш кислим був ґрунт у найвіддаленішій точці (pH = 4,96), тоді як біля смітєзвалища рівень pH наближався до нейтрального (6,13–6,14). Це може пояснюватися природними особливостями ґрунту або впливом кислотних опадів у віддаленій зоні, тоді як у пробах, наближених до смітєзвалища, нейтралізацію кислотності могли забезпечити хімічні речовини, що містяться у фільтратах відходів.

Наступним етапом було визначення електропровідності ґрунту, що свідчить про концентрацію розчинних солей. Високі значення можуть вказувати на засолення ґрунту внаслідок проникнення забруднюючих речовин. Результати показали, що електропровідність була найвищою у пробі, відібраній на відстані 0,3 км від звалища (88 мкСм/см), що може свідчити про активну міграцію солей у цьому регіоні. Біля самого смітєзвалища (82,5 мкСм/см) рівень був трохи нижчим, що може бути пов'язано з локальними особливостями складу ґрунту.

Окрім кислотності та електропровідності, досліджували вміст таких хімічних елементів, як Алюміній (Al), Купрум (Cu), Манган (Mn), Ферум (Fe) та Фосфор (P). Вміст алюмінію коливався від 2,2 мг/л (на середній відстані) до 3,8 мг/л (безпосередньо під смітєзвалищем). Підвищена концентрація цього елемента може свідчити про активну міграцію алюмінієвих сполук у ґрунтових горизонтах.

Найбільша концентрація Купруму (3,4 мг/л) була зафіксована у пробі на відстані 0,3 км від смітєзвалища, що може вказувати на його акумуляцію в цій зоні. Вміст мангану був виявлений лише у пробах 2 та 3 (1,2 мг/л і 1,0 мг/л відповідно), що може свідчити про локальне забруднення.

Щодо феруму, його концентрація у всіх пробах залишалася високою (12,6–14,8 мг/л), що є типовим для природного складу ґрунтів регіону. Найбільші відмінності спостерігалися у вмісті фосфору: у пробі 1 його концентрація становила 114 мг/л, що значно перевищує показники у пробах 2 і 3 (36 мг/л та 17 мг/л відповідно). Це може

свідчити про використання добрив у сільському господарстві або інтенсивне вимивання фосфатів у зонах забруднення.

Отримані дані свідчать про значний вплив сміттєзвалища на хімічний склад ґрунту. Зокрема, у пробі 2 спостерігається підвищена концентрація важких металів і солей, що може бути результатом міграції забруднювачів через підземні води та атмосферні опади. Проба 3, хоча й розташована безпосередньо біля сміттєзвалища, демонструє дещо інші характеристики, що може бути зумовлено локальними процесами вилуговування.

Механізми поширення забруднення включають проникнення фільтрату у ґрунтові горизонти, осідання шкідливих речовин із газових викидів, ерозійний перенос частинок сміття та біохімічні процеси розкладу органічних відходів. Вплив забруднення простежується не лише у складі ґрунту, а й у стані рослинності та підземних вод. Токсичні елементи, що потрапляють у ґрунт, можуть накопичуватися у рослинах, що загрожує харчовому ланцюгу. Порушення кислотно-лужного балансу призводить до зниження родючості земель, що негативно позначається на екосистемі регіону [3].

Для зменшення рівня забруднення необхідні заходи з екологічного моніторингу, очищення фільтратів та рекультивації забруднених ділянок [2]. Важливим є вдосконалення системи поводження з відходами, зокрема розширення сортування та переробки сміття, що дозволить знизити кількість забруднюючих речовин, які потрапляють у навколишнє середовище.

Дослідження підкреслює необхідність регулярного контролю стану ґрунтів у районах, що межують із полігонами твердих побутових відходів, а також розробки заходів з обмеження їхнього негативного впливу. Лише комплексний підхід, що поєднує моніторинг, технічні заходи та екологічну просвіту населення, може забезпечити ефективне вирішення проблеми забруднення територій навколо сміттєзвалищ.

Список використаних джерел

1. Галімова М. Відходи в Україні: актуальна проблема, що обернулася трагедією. Екологічний вісник. 2016. № 3 (97), трав. - черв. С. 2–5.
2. ДБН В.2.4-2-2005 "Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування" №ДБН В.2.4-2-2005. Портал Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3200370846212294438?doc_type=2 (дата звернення: 23.11.2024).
3. Домусчи С., Тригуб В. Ризики для здоров'я населення від забруднення ґрунтів важкими металами (на прикладі м. Одеси). Збірник матеріалів наукової конференції студентів і аспірантів "Горизонти ґрунтознавства". 2022. С. 50–56
4. ДСТУ 4287:2004. Якість ґрунту. Загальні вимоги до відбору проб.
5. ДСТУ 4770:2007. Якість ґрунту. Оцінка ризиків забруднення важкими металами.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ПЕСТИЦИДІВ

Бунякіна Н. В., Дрючко О. Г., Бурда А. Ю.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Ключовою галуззю, яка забезпечує свігове населення продуктами харчування, є сільське господарство. Для захисту урожаю від шкідників та захворювань аграрії все