

Розділ 1

ЕКОЛОГІЯ

УДК 504.064 (477.83)

МОНІТОРИНГ АНТРОПОГЕННО ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛЬВІВСЬКОГО ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

В. Снітинський, д. б. н., О. Зеліско, к. с.-г. н., П. Хірівський, к. б. н.,

А. Бучко, к. б. н., Ю. Корінець, к. б. н.

Львівський національний аграрний університет

<https://doi.org/10.31734/agronomy2018.02.005>

Постановка проблеми. На полігонах поховання відходів екологічна ситуація є напруженою, що пов'язано із забрудненням практично всіх компонентів навколишнього середовища: атмосфери, ґрунтового покриву, поверхневих і підземних вод. З огляду на це у місцях утилізації відходів необхідний моніторинг природного середовища, що становить собою систему періодичних, безперервних і довгострокових спостережень за довкіллям, його оцінки для своєчасного виявлення й усунення негативних антропогенних процесів, а також вжиття комплексу ефективних природоохоронних заходів на основі оперативних і середньострокових прогнозів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Широкомасштабне споживання ресурсів та матеріалів призводить до зростання кількості відходів. У середньому в промисловості і сільському господарстві тільки 1–1,5 % споживаних ресурсів залучено в кінцевий корисний продукт [2]. Решта – це відходи, що забруднюють навколишнє природне середовище. Частина їх виноситься стічними водами, забруднюючи ґрунт, поверхневі і підземні води, рослинність, інша у вигляді газів, пари і пилу потрапляє в атмосферу.

Традиційно побутові відходи вивозять на звалища, розташовані поблизу населених пунктів. Ігнорування геоecологічних умов під час вибору ділянок під звалища і нехтування вимог до утилізації сміття призвели до того, що такі об'єкти стали джерелом інтенсивного екологічного навантаження на природне середовище [5].

Забруднення прилеглих до полігонів територій пов'язане із засвоєнням ґрунтом і рослинами забруднювальних речовин, які мігрують від джерел у латеральному і горизонтальному напрямках [1].

У своїх дослідженнях І. П. Андерсен показав, що відстань, на яку переноситься забруд-

нення, залежить від складу ґрунтів, їхньої проникності і характеру забруднень. Так, органічні сполуки, що становлять собою продукти біологічного розкладу відходів, переносяться на великі віддалі, тоді як неорганічні іони можуть мігрувати на значно більші віддалі [3; 4].

Постановка завдання. Основним завданням наших досліджень було визначити кількісні та якісні зміни екологічних параметрів ландшафтів, що зазнали антропогенного порушення внаслідок складування твердих побутових відходів, проконтролювати діяльність підприємства, яке експлуатує полігон та спрогнозувати можливий розвиток екологічної ситуації на досліджуваних територіях.

Виклад основного матеріалу. Львівський полігон твердих побутових відходів розташований в природній балці, яка була витокком струмка, що протікає через с. Малехів і впадає у р. Полтву. Експлуатація полігону розпочалася у 1969 році. Сьогодні полігон займає площу 33,3 га та розташований на землях Грибовицької сільської ради Жовківського району Львівської області. Відстань до межі міста Львова становить 4 км, а до прилеглих сіл Збиранки і Грибовичів – 1 км. Санітарно-захисну зону для сіл, які розташовані поблизу сміттєзвалища, витримано.

Морфологічний аналіз ґрунтів показав, що на території, прилеглій до звалища, поширені дернові ґрунти, які з глибини 30–40 см підтоплюються підґрунтовими водами, а тому є оглеєними (див. табл.).

Аналіз отриманих результатів показав, що територія, прилегла до Львівського полігону твердих побутових відходів, забруднена аеральним шляхом, внаслідок довготривалого спалювання сміття до 1991 року та інфільтраційними водами, які пробивалися через відвідний канал.

Фізико-хімічні параметри дернових глейових ґрунтів території, прилеглої до Львівського полігону твердих побутових відходів

Місце відбору зразка	Показник					
	вміст гумусу	рН	маса ґрунту, г/см ³		загальна шпаруватість, %	максимальна гігроскопічність
			об'ємна	питома		
50 м від звалища	4,3	6,9	1,28	2,42	49,8	4,4
100 м від звалища	4,5	6,9	1,29	2,42	49,4	4,3
200 м від звалища	4,5	7,0	1,28	2,41	49,5	4,2
300 м від звалища	4,7	6,8	1,27	2,42	49,3	4,1
400 м від звалища	4,6	6,8	1,28	2,43	49,6	4,4
500 м від звалища	4,8	6,9	1,29	2,42	49,3	4,6

Про наявність забруднення свідчать показники реакції ґрунтового середовища. Для дернових глейових ґрунтів характерною є слабкокисло реакція (рН – 5,6–5,9), у нашому випадку показник рН був нейтрально-слаболужним (рН – 6,8–7,0). Підвищена кислотність ґрунтів досліджуваної території сприяє нагромадженню та міграції рухомих форм важких металів.

Уміст гумусу в ґрунтах досить високий (4,3–4,8 %), з глибиною його кількість поступово зменшується, що пов'язано з дерновим процесом ґрунтоутворення, який відбувається в цих ґрунтах на глибині 30 см.

Літохімічні дослідження показали, що в усіх проаналізованих зразках ґрунтів вміст рухомих форм важких металів перевищував ГДК, зокрема свинцю, кадмію, цинку, міді, кобальту, нікелю, хрому, миш'яку, ванадію, марганцю. Найбільшим перевищенням над середнім вмістом було у кадмію і миш'яку – учетверо, свинцю – удвічі, молібдену, кобальту і срібла – відповідно у 23,7; 12,3 і 49 разів.

Найвищі концентрації важких металів тягнуть до периферійних ділянок сміттєзвалища. Ближче до звалища спостерігали аномальні концентрації майже всіх визначуваних елементів. Із віддаленням від об'єкта забруднення важкими металами зменшується, але їхня концентрація залишається понаднормовою. Із глибиною концентрації цих елементів наближаються до норми.

Значну неоднорідність встановили у розподілі концентрацій елементів на площі випробуваної ділянки. Аномальний вміст більшості

елементів проявляється у ґрунтах ділянки власне долини яру – до 350 м від сміттєзвалища, хоча й далі також зберігаються досить високі їхні концентрації. Аномальні концентрації металів характерні також у північно-східній частині долини, що прилягає до потічка стоків з полігону. Очевидно, з цього потоку певною мірою відбувається інфільтрація забруднювачів у ґрунти. Забруднення ґрунтів важкими металами, практично всіма елементами, спостерігали в межах санітарно-захисної зони полігону, а саме в місцях розташування гудронових озер і особливо в місцях виходу рідкої фази гудронів на земну поверхню.

Висновки. Одержані результати літохімічного обстеження території, прилеглої до Львівського полігону твердих побутових відходів, вказують на існування техногенного забруднення ґрунтів. Особливу тривогу викликає значне нагромадження в ґрунтах високотоксичних кадмію і миш'яку.

За результатами проведених досліджень встановлено, що Львівський полігон твердих побутових відходів і штучно створені сховища гудронів організовані і споруджені без дотримання основних вимог до захисту навколишнього середовища, а саме не сформований геохімічний бар'єр захисту геологічного та гідрогеологічного середовища від проникнення забруднювачів.

Відпрацьовані ділянки сміттєзвалища слід рекультивувати та розробити й вжити заходи, спрямовані на припинення надходження продуктів розкладу сміття в ґрунти і сільськогосподарську продукцію.

Перед закриттям полігону поверхня останнього шару сміття мала б бути засипана шаром ізолюючого ґрунту, ущільненого не менш, ніж на 750 кг/м³.

Для захисту відкосів закритого полігону від вивітрювання та змиву атмосферними опадами необхідно виконати терасування і влаштувати зону захисних насаджень.

Львівському комунальному підприємству «Збиранка», яке здійснює експлуатацію полігону, доцільно встановити технологічну сортувальну лінію для сортування твердих побутових і промислових відходів.

Бібліографічний список

1. Глуховский И. В., Овруцкий В. М., Шумейко В. Н. Современные методы обезвреживания, утилизации и захоронения токсичных отходов промышлен-

ности. Киев: ГИПК Минэкобезопасности Украины, 1996. 100 с.

2. Шикун М. К., Гнатенко О. Ф., Петренко Л. Р., Капштик М. В. Охорона ґрунтів. Київ: Знання, 2004. 398 с.

3. Сметанин В. И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. Москва: Колос, 2000. 232 с.

4. Снітинський В. В., Баб'як Н. М. Забруднення важкими металами дерново-підзолистих ґрунтів території, прилеглої до законсервованого Луцького звалища твердих побутових відходів. *Вісник Львівського державного аграрного університету*: агрономія. 2003. № 7. С. 3–5.

5. Хільчевський В. К. Відходи виробництва і споживання та їх вплив на ґрунти і природні води. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007. 152 с.

Снітинський В., Зеліско О., Хірівський П., Бучко А., Корінець Ю.

МОНІТОРИНГ АНТРОПОГЕННО ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛЬВІВСЬКОГО ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Проведено моніторингові екологічні дослідження стану ґрунтово-рослинного покриву антропогенно порушених земель території експлуатації Львівського міського звалища твердих побутових відходів та прилеглих до нього територій.

Морфологічний аналіз ґрунтів показав, що на території, прилеглий до звалища, поширені дернові ґрунти, які з глибини 30–40 см підтоплюються підґрунтовими водами, а тому є оглеєними.

Літохімічні дослідження показали, що в усіх проаналізованих зразках ґрунтів вміст важких металів перевищує середні значення та санітарні норми. Найбільше перевищення над середнім вмістом показали кадмій і миш'як – учетверо, свинець – удвоє, молібден, кобальт і срібло – відповідно у 23,7; 12,3 і 49 разів.

Найвищі концентрації важких металів тяжіють до периферійних ділянок сміттєзвалища. Ближче до звалища спостерігали аномальні концентрації майже всіх визначуваних елементів. Із віддаленням від об'єкта забруднення важкими металами зменшується, але їхня концентрація залишається понаднормовою. Із глибиною концентрації цих елементів наближаються до норми.

Значну неоднорідність спостерігали у розподілі концентрацій елементів на площі випробуваної ділянки. Аномальний вміст більшості елементів проявляється у ґрунтах ділянки власне долини яру до 350 м від сміттєзвалища, хоча й далі також зберігаються досить високі їхні концентрації. Аномальні концентрації металів характерні також у північно-східній частині долини, що прилягає до потічка стоків з полігону. Очевидно, з цього потоку певною мірою відбувається інфільтрація забруднювачів у ґрунти. Забруднення ґрунтів важкими металами, практично всіма елементами, спостерігали в межах санітарно-захисної зони полігону, а саме в місцях розташування гудронових озер і особливо в місцях виходу рідкої фази гудронів на земну поверхню.

Встановлено, що Львівський полігон твердих побутових відходів і штучно створені сховища гудронів організовані і споруджені без дотримання основних вимог захисту навколишнього середовища, а саме, не сформований геохімічний бар'єр захисту геологічного та гідрогеологічного середовища від проникнення забруднювачів.

Ключові слова: моніторинг, антропогенно порушені землі, ґрунт, полігон відходів, забруднення важкими металами.

Snitynskyy V., Zelisko O., Khirivskiy P., Buchko A., Korinets Yu.

MONITORING OF ANTHROPOGENICALLY DISTURBED LANDS OF LVIV GROUND SOLID DOMESTIC WASTES

Monitoring of the Lviv municipal service (enterprise) «Zbyranka» was done. The heavy metals pollution of soil and water was found out: Development of vegetation of the dump terraces was investigated.

The morphological analysis of soils showed that on territory, adjoining to the dump cespitious soils which from a depth a 30–40 cm flooding subground waters are widespread, and that is why there is clay

To the elements concentration of which more HDK belongs: lead, cadmium, zinc, copper, cobalt, nickel, chrome, arsenic, vanadium, manganese. Most exceeding above middle content marked at a cadmium and arsenic in 4 times, to lead – in 2 times, molybdenum, cobalt and silver – accordingly in 23,7; 12,3 and 49 time.

The greatest concentrations of heavy metals gravitate to the peripheral areas of trash dump. Nearer to the dump the anomalous concentrations of almost all determined elements are marked. With a removal from the object of contamination heavy metals diminishes, but their concentrations remain higher norms. With a depth for a norm is approached genetic horizons of concentration of these elements.

Thus, it is set the conducted researches, that the Lviv ground of hard domestic wastes and artificially created depositories of oil, organized and built without the observance of the basic requirements of defence of environment, namely, the geochemical barrier of defence of geological and geohydrology environment is not created from penetration of pollutants.

Considerable heterogeneity registers in distribution of concentrations of elements for the areas of the tested area. Anomalous content of most elements shows up in soils of area actually valleys of to 350 meters from trash dump, though further their high enough concentrations are also kept. The anomalous concentrations of metals are characteristic also in north-eastern part of valley which adjoins to the stream of flows from a ground. Obviously from this stream in a certain measure there is infiltration of pollutants in soils. Contamination of soils it is observed heavy metals, practically all elements, within the limits of sanitary-hygienic area of ground, namely, in the places of location of oil lakes and, especially, in the places of output of liquid phase of oil on an earthly surface.

Key words: monitoring, anthropogenically disturbed lands, soil, landfill of secondary resources, heavy metals pollution.

Стаття надійшла 08.05.2018.