

Література:

1. Барладин А.В. Новое поколение электронных географических атласов и карт с интерактивными функциями. // Проблемы непрерывной географической освіти і картографії: Зб. наук. праць. – К.: Ін-т передових технологій, 2007. – Вип. 7 – С. 25-31.
2. Барладин О.В., Бойко О.С, Бусол І.В. Створення науково-методичних Інтернет-ресурсів з географії та історії з інтерактивними функціями // Сучасне навчальне обладнання: інновації, технології, досвід: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конференції, Суми, 25-26 лют. 2010 р. – Суми, 2010. – С. 10-12.
3. Барладин О.В., Бусол І.В., Скляр О.Ю. Мультимедійні атласи з географії світу і України – нові ресурси для географічної освіти // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Зб. наук. праць. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. – Вип. 11. – С. 16-17.
4. Барладин О.В., Ісаєв Д.В., Нікандрова О.В., Пархоменко Г.О. Новий атлас «Україна та її регіони» // Геоінформаційне картографування сьогодні: Наук. зб. – К.: Академперіодика, 2002. – С. 83-84.
5. Барладин О.В., Руденко Л.Г., Багров М.В. CD-атлас Автономної Республіки Крим. – К.: Ін-т передових технологій, 2004.
6. Даценко Л.М., Пархоменко Г.О. Навчальні й довідкові CD-атласи для шкіл та вузів // Комунальне господарство міст: Наук.-техн. зб. Сер.: Архітектура і технічні науки. – К.: Техніка, 2002. – Вип. 36. – С. 370-372.

УДК 652.12.5

І.М. Бузіна

Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва



ФІТОРЕМЕДІАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЕФЕКТИВНЕ РІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОЧИЩЕННЯ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

У статті розглянуто вплив звалищ побутових відходів на стан прилеглих територій, навколишнього середовища та здоров'я людей. На прикладі конкретного господарства визначено основні забруднюючі елементи та запропоновано шляхи боротьби за допомогою фіторемедіаційних технологій.

Ключові слова: фіторемедіаційні технології, забруднення ґрунтів, побутові відходи.

I. Buzina

PHYTOREMEDIATION TECHNOLOGIES AS AN EFFECTIVE SOLUTION TO THE PROBLEM OF PURIFICATION OF SOIL POLLUTED BY HEAVY METALS

Influence of landfill waste on the adjacent land, the environment and human health is discussed in the article. On the example of a particular sector major polluting elements have been identified and the ways of using phytoremediation technologies have been suggested.

Keywords: phytoremediation technologies, soil contamination, consumer waste.

И.Н. Бузина

ФИТОРЕМЕДИАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЧИСТКИ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

В статье рассмотрено влияние свалок бытовых отходов на состояние прилегающих территорий, окружающей среды и здоровья людей. На примере конкретного хозяйства определены основные загрязняющие элементы и предложены пути борьбы с помощью фитореemedиационных технологий.

Ключевые слова: фитореemedиационные технологии, загрязнение почв, бытовые отходы.

Вступ. Одним із основних аспектів захисту довкілля є утилізація побутових відходів, а також ліквідація наслідків їх тривалого перебування на одній території. Фільтрат сміттєзвалищ посідає одне з перших місць серед забруднювачів навколишнього природного середовища. Проникаючи у ґрунт, а також ґрунтові, поверхневі та підземні води, він забруднює їх, спричиняє забруднення колодязів, ставків, річок. Крім того, з ним у довкілля потрапляє

багато шкідливих речовин. Важкі метали через ґрунти проникають до рослин, а потім надходять до нашого столу через продукти харчування, вирощені на забруднених територіях [1].

Вступ, вихідні передумови. Увага вчених-екологів до техногенних джерел надходження важких металів у біосферу пояснюється збільшенням об'ємів промислових викидів і відходів. Як зазначає В.М. Боронос, проблема звалищ

побутових відходів — це проблема великих міст, оскільки відходи під час зберігання зазнають змін, в результаті на звалищах утворюються нові екологічно небезпечні речовини, що становлять серйозну загрозу для навколишнього середовища та здоров'я населення [2].

А.М. Прищеп та О.А. Бережицька зазначають, що тривале накопичення твердих побутових відходів (ТПВ) на звалищах призводить до виникнення непередбачуваних фізико-хімічних чи біохімічних реакцій, продуктами яких можуть бути численні токсичні хімічні сполуки в рідкому, твердому або газоподібному стані, які впливають на здоров'я людей на прилеглих територіях.

Дослідженнями А.Б. Миронова встановлено, що ТПВ містять понад 100 найменувань токсичних сполук; серед них: барвники, пестициди, важкі метали, розчинники, формальдегід [3]. Тому звалища твердих побутових відходів погіршують стан навколишнього середовища та становлять загрозу здоров'ю населення.

Мета даної статті — за результатами аналізів проб ґрунтів і зразків води розглянути поширення важких металів навколо сміттєзвалищ, проаналізувати вплив важких металів на навколишнє середовище та визначити шляхи послаблення їх негативних наслідків.

Виклад основного матеріалу. За офіційними даними, щомісяця на звалища вивозиться понад 10 000 м³ відходів. Частину, яка є прибутковою (скло, металобрухт, папір), розкрадають бомжі, переносючи таким чином збудники небезпечних захворювань. Інша частина утилізується найпростішим методом — спалюванням. Відповідальність за пожежі на сміттєзвалищах завжди перекладають на випадковість або зловмисників. Проте мешканці найближчих міст та сіл страждають від їдкого диму, який забруднює повітря. Осідаючи в легенях, дим змушує страждати людей, що хворіють на астму та інші легеневі захворювання. А чи можна уявити собі, яку шкоду приносить він, проникаючи в землю, рослини, овочі, фрукти з дощами; на які за розмірами території поширюється це забруднення?

Істотна частина забруднених земель знаходиться у сільськогосподарському використанні. Такі ділянки можуть стати джерелами забруднення харчових продуктів і подальшого поширення токсичних речовин у довкіллі з вітровою і водною ерозією або вимиванням у ґрунтові води. Рослини відіграють вирішальну роль у забрудненні трофічних ланцюгів — від первинного нагромадження шкідливих речовин до надходження їх в організм тварини чи людини.

Для досліджень було обрано землі сільськогосподарського призначення навчально-дослідного господарства Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва навколо приватного підприємства «Перероблюючий завод», де було відібрано зразки ґрунту з верхнього родючого шару з глибин 0-20 см і 20-40 см та визначено вміст важких металів за методом атомно-абсорбційної спектроскопії.

Отримані результати дали змогу зробити висновки, що накопичення елементів відбувається у зонах пониження рельєфу місцевості за рахунок стоку

поверхневих і ґрунтових вод. Найнебезпечнішими з елементів є свинець, кадмій, хром, нікель.

Внаслідок такого забруднення урожайність сільськогосподарських культур може бути нижчою за звичайну більш як на 10%, що свідчить про забруднення ґрунту і те, що вміст хімічних елементів сягає токсичної концентрації. При цьому мікроелементи і важкі метали (або ультрамікроелементи) проявляють хоч і різну, але токсичну дію на рослини. Однак ототожнювати їх не можна, бо мікроелементи (цинк, мідь, кобальт та інші) в невеликих дозах потрібні рослинам, а потребу рослин у важких металах (свинець, кадмій тощо) остаточно не встановлено [3].

Дослідження природних водойм показали забруднення, в тому числі забруднення і питної води, свинцем, цинком, кадмієм та нікелем.

Названі хімічні елементи потрапляють в організм людини трьома шляхами:

- 1) через атмосферне повітря з токсичним пилом;
- 2) через харчові продукти;
- 3) через питну воду.

Це може спричинити отруєння організму, тяжкі захворювання життєво важливих органів та потенційно становить навіть генетичну небезпеку.

Є два варіанти поводження з такими землями: консервація або очищення. Поховання, викопування і вилучення, а також існуючі фізичні та хімічні технології вимагають значних фінансових витрат, знищують структуру або змінюють властивості ґрунту, зменшують його родючість. Мікробіологічні методи відновлення забруднених територій, як правило, передбачають попереднє вилучення значних об'ємів ґрунту.

Забруднені території потребують життєздатного рослинного покриття з метою обмеження міграції, запобігання забрудненню прилеглих сільськогосподарських угідь і прямому впливу на сусідні поселення. У наш час дикорослі та культурні види рослин здатні не лише протистояти патогенним організмам і паразитам, але й пристосовуватись до присутності значної кількості ксенобіотиків у постійно зростаючих концентраціях.

Фітотехнології пропонують ефективні інструменти та екологічно привабливі рішення щодо відновлення ґрунтів і вод, забруднених металами, радіонуклідами, пестицидами та іншими органічними сполуками, отримання екологічно безпечної продукції і розвитку відновлюваних джерел енергії. Використання рослин у відновленні забруднених земельних ділянок стає важливим для сталого розвитку землекористування і є більш екологічно сумісним і дешевим методом у порівнянні з фізико-хімічними та технічними прийомами, навіть коли період часу, необхідний для досягнення кінцевого результату, може стати лімітуючим фактором.

Сучасні фітотехнології дають змогу отримувати відносно чисту сільськогосподарську продукцію на забруднених землях, обмежувати горизонтальну і латеральну міграцію лабільних форм токсикантів завдяки їх концентруванню у рослинах та здійснювати очищення забруднених об'єктів довкілля.

Концепція застосування рослин для очищення і відновлення ґрунтів використовується понад 300 років і має такі переваги, як запобігання вимиванню із звалищ забруднюючих речовин, зменшення

ризиків незахищеності ґрунту та деструктивного впливу на нього, забезпечення контролю над ерозійними процесами, сприяння збереженню біорізноманіття, менші грошові витрати та об'єми вторинних відходів тощо. Використання рослин, що здатні до гіперакумуляції поліютантів, триває останні 15-20 років і є перспективною ланкою у процесі відновлення екологічної рівноваги на планеті [4].

Висновки і перспективи подальших пошуків. Ситуація, яку показали отримані нами результати, не є критичною, що було забезпечено збалансованим використанням та ґрунтозберігаючими технологіями. Але, спираючись на багаторічний досвід і результати дослідження інших територій, необхідно

прикласти максимум зусиль, аби не допустити погіршення природного стану території до незадовільного рівня. Для цього необхідно розробити і забезпечити виконання ряду заходів за допомогою фітотехнологій, дослідити, які культурні рослини забезпечать покращання стану ґрунтів та не будуть накопичувати шкідливі речовини у своїх споживаних частинах. Необхідно також створити екологічні карти території для спостереження та моделювання перспектив стану навколо сміттєзвалищ.

**Рецензент – кандидат технічних наук,
професор В.М. Опара**

Література:

1. Голець Н.Ю. Дослідження властивостей профільтраційного екрана полігону твердих відходів / Н.Ю. Голець, М.С. Мальований, Ю.О. Малик // Вісник НАУ. – 2009. – №3. – С. 195-198.
2. Огляд результативності природоохоронної діяльності: Україна // Серія оглядів результативності природоохоронної діяльності. – Женева; Нью-Йорк: Публікації ООН, 2000. – 132 с.
3. Мітрясова О.П. Хімічні основи екології: Навч. посіб. / О.П. Мітрясова. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1999. – 192 с.
4. Петришина В.А. Агроекологічне обґрунтування фітореємедіаційної спроможності дикорослих видів рослин: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.16 – Екологія. – К., 2009. – 21 с.

УДК 399.9

М.П. Бурла

Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь



ПЛАТЕЖНЫЙ БАЛАНС КАК ИНСТРУМЕНТ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ПРИДНЕСТРОВЬЯ)

В статье рассмотрены потенциальные возможности платежного баланса для изучения основных параметров внешнеэкономических связей регионов и стран. Проведен анализ платежного баланса Приднестровского региона за долгосрочный период, и дана оценка его внешнеэкономического обмена.

Ключевые слова: внешний долг, платежный баланс, портфельные инвестиции, прямые инвестиции, счет текущих операций.

M. Burla

BALANCE OF PAYMENTS AS A TOOL FOR STUDY THE STATUS OF FOREIGN ECONOMIC RELATIONS OF THE REGION (ON THE EXAMPLE OF TRANSNISTRIA)

The article considers the potential of balance of payments for the study of the basic parameters of external economic relations of regions and countries. The article contains the analysis of the balance of payments of Transnistrian region of the long term and an estimate of its foreign economic exchange.

Keywords: external debt, balance of payments, portfolio investment, direct investment, current account.

М.П. Бурла

ПЛАТІЖНИЙ БАЛАНС ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИВЧЕННЯ СТАНУ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ ПРИДНІСТРОВ'Я)

У статті розглянуті потенційні можливості платіжного балансу для вивчення основних параметрів зовнішньоекономічних зв'язків регіонів і країн. Проведено аналіз платіжного балансу Придністровського регіону за довгостроковий період, і дана оцінка його зовнішньоекономічного обміну.

Ключові слова: зовнішній борг, платіжний баланс, портфельні інвестиції, прямі інвестиції, рахунок поточних операцій.