

УДК 504.53:504.054

© 2012

*Стежко О. В., аспірант\**

Житомирський національний агроекологічний університет

## ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ ЖИТОМИРСЬКОГО РАЙОНУ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук Л. Д. Романчук*

*Одним із найпоширеніших забруднювачів ґрунтового покриву є важкі метали, що надходять до ґрунту в результаті дії антропогенних факторів, одним із яких є діяльність людини. На землях сільськогосподарського призначення, що знаходяться в приватній власності, вирощується понад 60 % рослинницької продукції, тому вивчення вмісту важких металів на цих територіях є актуальним питанням. У даній роботі представлені результати досліджень вмісту важких металів в орному шарі ґрунту, відібраного з особистих селянських господарств с. Волиця Житомирського району.*

**Ключові слова:** забруднення, особисті селянські господарства, важкі метали, орний шар, ґрунт, міграція.

**Постановка проблеми.** Ґрунтовий покрив є одним із головних ресурсів планети. Він не лише володіє властивостями, необхідними для ведення сільського господарства, такими як родючість, але й підтримує стабільність навколишнього середовища в цілому. Виходячи з цього збереження і підвищення родючості ґрунтів – одне з основних задач людства.

На землі сільськогосподарського призначення, в першу чергу, на їх продуктивність постійно впливають негативні процеси як природного, так і антропогенного характеру. З часом забруднюючі речовини накопичуються в ґрунті й викликають його фізичну руйнацію.

Забруднення ґрунтів важкими металами, особливо на територіях, прилеглих до великих міст, стало актуальним питанням сьогодення.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Оцінкою впливу забруднення важкими металами на різноманітні ґрунтові процеси і параметри присвячено цілу низку досліджень [5–8].

Основні поняття про мікроелементи та їх функції було розкрито в працях В. А. Ковди, П. А. Власюка, Г. В. Добровольського, Я. В. Пейве та ін. Особливості накопичення й міграції мікроеле-

ментів у ґрунті і рослині житомирського Полісся розкриті у працях Л. Л. Щетіної, Г. А. Корбута, Т. М. Мисливої та ін. [1, 6, 7].

Усі ці дослідження присвячені оцінці забруднення ґрунтів великих міст. Однак поза увагою дослідників залишаються питання забруднення земель особистих підсобних господарств, оскільки в Україні традиційно контроль проводиться тільки за землями сільськогосподарського призначення, що знаходяться в користуванні підприємств різних форм власності. Вирощування овочевих культур в особистих господарствах ведеться без достатніх наукових знань і за відсутності екологічно безпечних технологій. Нині спостерігається довгостроковий і надмірний антропогенний вплив на ґрунт, а гонитва за урожайністю призводить до різкого порушення природного балансу та погіршення екологічної ситуації, що, в свою чергу, призводить до істотного зменшення продуктивності агроєкосистем.

Особисті підсобні господарства населення виробляють понад 60 % продукції рослинництва, проте майже повністю відсутня інформація про агроекологічний стан присадибних земельних ділянок, рівень їх забруднення небезпечними речовинами. Це, в свою чергу, не дає змоги дати комплексну оцінку забруднення продуктів харчування, зокрема овочів, вирощених на цих ґрунтах.

**Мета та завдання досліджень.** Метою наших досліджень була оцінка вмісту важких металів у ґрунті особистих підсобних господарств населення Житомирського району. Для реалізації поставленої мети передбачалось оцінити ступінь забрудненості ґрунтів особистих селянських господарств кадмієм і свинцем.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводилися в умовах особистих селянських господарств (ОСГ) с. Волиця Житомирського району протягом 2009–2011 років. Відбір зразків ґрунту проводили на глибині орного шару 0–30 см, через кожні 10 см.

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук В. І. Дубовий

*Вміст важких металів у ґрунтах присадибних ділянок громадян, 2009–2011 рр.*

Шар ґрунту	Вміст важких металів, мг/кг	
	Pb	Cd
0–10 см	5,66±0,52*	0,39±0,03
	5,04–6,31	0,37–0,43
11–20 см	5,80±0,82	0,44±0,05
	4,65–6,51	0,38–0,5
21–30 см	6,55±0,42	0,49±0,02
	6,15–7,13	0,47–0,52
ГДК	7,0	0,7

*Примітка:* \* у чисельнику вказано середній показник вмісту ВМ, а в знаменнику – межі варіювання тiп та тах значення вмісту ВМ.

Ґрунт характеризувався наступними агрохімічними показниками: гумус – 3,5 %, рН – 6,7, азот лужногідролізований – 147,31 мг/кг, гідролітична кислотність – 0,95 ммоль/кг, сума поглинутих основ – 24,44 мг-екв/кг, вміст фосфору – 433,33 мг/кг. Вміст свинцю та кадмію (рухомі форми) в ґрунті визначали методом атомно-абсорбційної спектроскопії.

*Предметом досліджень* були важкі метали та орний шар ґрунту.

*Об'єктом досліджень* стала динаміка вмісту важких металів у 0–30 см шарі ґрунту.

**Результати досліджень.** Результати досліджень на вміст важких металів ґрунту з присадибних ділянок громадян с. Волиця проаналізовано й систематизовано у таблиці.

У ході проведених досліджень встановлено, що в 0–10-сантиметровому шарі ґрунту вміст свинцю варіював у межах 5,4–6,31 мг/кг, тоді як ГДК для цього елемента становить 7,0 мг/кг, що, в свою чергу, означає, що мали місце поодинокі перевищення гранично допустимих концентрацій. У середньому за ОСГ вміст поллютанта становив 5,66 мг/кг. Аналізуючи показники вмісту свинцю в шарі ґрунту 11–20 см, варто відмітити, що його вміст зростав, у середньому, на 0,15 мг/кг порівняно з шаром 0–10 см. Також було відмічено перевищення вмісту поллютанта в деяких зразках ґрунту; при цьому максимальна його концентрація для цього шару становила 6,51 мг/кг.

У шарі 21–30 см зафіксоване подальше зростання елемента, в середньому на 0,75 мг/кг порівняно з попереднім шаром. Варто відмітити, що подекуди вміст поллютанта в зразках ґрунту, відібраних в особистих селянських господарствах, становив 7,13 мг/кг, що перевищує гранично допустимі норми.

Аналізуючи представлені результати досліджень вмісту кадмію в ґрунті, бачимо, що його вміст у шарі 0–10 см у середньому становив

0,39 мг/кг, максимальне його значення було зафіксовано на рівні 0,43 мг/кг.

Концентрація поллютанта в 11–20 сантиметровому шарі ґрунту коливалася в межах від 0,38 мг/кг до 0,50 мг/кг. Із представлених результатів досліджень можна сказати, що вміст кадмію в 21–30 см шарі ґрунту суттєво не зростав, а його концентрація коливалася в межах від 0,47 мг/кг до 0,52 мг/кг. Дані показують, що вміст кадмію не мав перевищень гранично допустимих концентрацій.

Аналіз вмісту важких металів в орному горизонті ґрунтів із особистих селянських господарств дозволив зафіксувати тенденційне підвищення їх концентрації з глибиною в межах досліджуваного шару, що пов'язано з особливостями міграції зазначених поллютантів.

**Висновки.** В останні десятиріччя спостерігається перебудова ґрунтових екосистем у бік регресивного розвитку практично по всій території області під впливом багатьох забруднюючих факторів, одним із яких є важкі метали.

Отримані результати дають змогу зробити висновок, що спостерігається тенденція до зростання вмісту важких металів кожні 10 сантиметрів ґрунту в межах орного шару; це було характерно як для кадмію, так і для свинцю. Враховуючи те, що основна маса коренів сільськогосподарських рослин розміщена в шарі 0–30 см, і саме з нього овочеві культури використовують максимально поживні елементи, дає змогу припустити, що овочева продукція може містити надлишок ВМ, що, в свою чергу, унеможливило отримання екологічно безпечних продукції овочівництва.

У ході опитувань населення встановлено, що жоден житель не має чіткої системи внесення добрив залежно від потреб культури, що може спричинити подальшу акумуляцію поллютантів у ґрунті.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. *Власюк П. А.* Биологические элементы жизнедеятельности растений / П. А. Власюк. – К. : Наукова думка, 1969. – 516 с.
2. *Добровольский Г. В.* Функции почв в биосфере и экосистемах (экологическое значение почв) / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. – М. : Наука, 1990. – 261 с.
3. *Лісовал А. П.* Система застосування добрив: підручник / А. П. Лісовал, В. М. Макаренко, С. М. Кравченко. – К. : Вища шк., 2002. – 317 с.
4. *Минеев В.* Биологическое земледелие и минеральное удобрения / В. Минеев, Б. Довбиш, Т. Мазур. – М. : Колос, 1993. – 416 с.
5. *Мислива Т. М.* Важкі метали в лісоаграрних ландшафтах Житомирського Полісся / Т. М. Мислива, В. А. Трембіцький, Л. Л. Довбиш // Агротехніка і ґрунтознавство. – 2006. – Спец. вип. – С. 260–263.
6. *Мислива Т. М.* Важкі метали в урбодифацитах і фітоценозах та території м. Житомира / Т. М. Мислива, Л. О. Онопрієнко // Вісник ХНАУ. – 2009. – №2. – С. 134–142.
7. *Надточій П. П.* Екологія ґрунту та його забруднення / П. П. Надточій, Ф. В. Вольвач, В. Г. Гермашенко. – К. : Аграрна наука, 1997. – 286 с.
8. *Надточій П. П.* Екологія ґрунту: монографія / П. П. Надточій, Т. М. Мислива, Ф. В. Вольвач. – Житомир: Вид-во «ПП Рута», 2010. – 473 с.