

## УДК 631.4

**Прищеп А. М., к.с.-г.н., професор, Золотарьова І. Б., аспірант**  
(Національний університет водного господарства та природокористування м. Рівне)

### САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ЛЬВІВЩИНИ

**Досліджено санітарно-гігієнічний стан ґрунтів Львівщини. Оцінено забруднення їх важкими металами – свинцем і кадмієм, щільність забруднення радіоактивним цезієм-137 та сформовано ряд рекомендацій щодо вирощування екологічно чистої сільськогосподарської продукції.**

**Ключові слова:** меліоративні системи, меліоровані землі, фонові значення, концентрація свинцю, концентрація кадмію, щільність забруднення цезієм-137.

Антропогенний вплив на екосистеми невинно збільшується та призводить до погіршення екологічної ситуації не лише на промислово-розвинутих територіях, але й у аграрних регіонах. Серед найнебезпечніших забрудників ґрунтів є важкі метали, вираженими кумулятивними властивостями, що негативно впливає на здоров'я людей [1-3]. Нагромадження свинцю в організмі людини спричинює свинцеві енцефалопатії, виродження периферичних нервів, псевдосклероз, сердечну гіпертонію, цироз печінки [4]. При короткочасній дії свинцю та кадмію на організм спричинює посилення алергічної, автоімунної функцій організму. При хронічному отруєнні пригнічується активність імунної системи, при одночасному навантаженні обома металами їх імунодепресивна дія посилюється.

Кадмій порушує діяльність ферментів: карбоангідрази, дегідрогенази, фосфатази, пов'язаних із диханням, та протеїназу і пептидазу, які беруть участь у білковому обміні та нагромаджуються у генеративних органах та коренях. Викликає онкологічні захворювання, які є причиною виникнення мутацій, руйнування ланцюга ДНК хромосомних аберацій, а також здійснює вплив на трансмембранну передачу гормональних сигналів у клітинах [5].

Людина знаходиться на вершині трофічного ланцюга та може одержувати продукти з концентрацією токсикантів у 100-10000 разів вищою ніж у ґрунті [4].

Під впливом високого вмісту свинцю в ґрунті (35 мг/кг) простежують порушення азотного обміну та транспірації у рослин. Важкі метали зменшують величину врожаїв сільськогосподарських куль-

тур, досліджено, що при вмісту кадмію 100 мг/кг урожай зернових і овочевих культур знижувався на 30% [4-6].

Зменшення концентрації важких металів у ґрунті відбувається дуже повільно, тому забруднення ґрунтів важкими металами тривалий час унеможлиблює виробництво якісної сільськогосподарської продукції. небезпека забруднення ґрунтів зумовлена тим, що ґрунтовий покрив виконує соціально-економічну функцію у живленні і діяльності людини та виступає як основний засіб сільськогосподарського виробництва. Це зобов'язує людство зберігати та постійно покращувати його фізичні, хімічні властивості.

У ґрунти важкі метали надходять з викидами підприємств і транспорту, стічними водами, відходами промисловості, побутовим сміттям, мінеральними добривами і пестицидами [7]. Значна забрудненість ґрунтів спостерігається в межах промислових зон, звалищ побутового сміття, автомобільних доріг.

Серед основних постчорнобильських радіоелементів, які значно впливають на якість сільськогосподарської продукції, є цезій і стронцій.

Цезій-137 – найактивніший лужний метал, за своїми властивостями близький до калію, тому легко засвоюється рослинами в процесі їх росту, стає невід'ємною ланкою харчових ланцюгів, період напіврозпаду якого становить 30 років, а термін його перебування в навколишньому середовищі сягає 300 років [8].

Стронцій-90 заміщає Кальцій в організмах, порушуючи цим звичайний хід обміну речовин. Кумулюється Стронцій в організмі тварин і людини у кістковій тканині. Отже, Стронцій є остеотропним елементом, конкуруючи з Кальцієм за включення в кристалічні ґратки гідроксидапатиту кісток. Надлишкове надходження Стронцію за рахунок підвищеного його вмісту в ґрунтах може викликати крихкість кісток, рахіт, інші захворювання, зокрема, епідемічне захворювання – уровську хворобу [9; 10].

Цезій та стронцій інтенсивно сорбуються ґрунтом і донними відкладеннями. Опинившись в ґрунті, проникають в рослини і організм тварин, а потім по продовольчому ланцюжку потрапляють в організм людини, перетворюючись таким чином в джерело внутрішньої радіації.

Зміна якісних характеристик ґрунтового покриття обмежує в певній мірі ведення сільського господарства, зокрема рослинництва. У зв'язку з цим, актуальним залишається оцінювання стану ґрунтів зокрема їх забруднення важкими металами, радіонуклідами та виокремлення територій для вирощування екологічно-чистої сільсько-

господарської продукції.

Метою роботи є оцінка санітарно-гігієнічного стану меліорованих ґрунтів Львівської області протягом 2000-2016 років.

Об'єкт дослідження – зміни концентрації свинцю, кадмію, цезію-137 в ґрунтах на меліорованих землях.

Предмет дослідження – кількісні показники вмісту свинцю, кадмію, цезію-137 в ґрунтах.

Методи дослідження – теоретичні (ретроспективний аналіз особливостей технічного стану меліоративних систем, методи абстракції, аналогії, порівнянь, індуктивно-дедуктивні, теоретичного моделювання та ін.); експериментальні (забір та аналіз статистичних даних, які характеризують стан ґрунтів).

Для оцінки вмісту важких металів та радіонуклідів використані дані дослідження концентрації свинцю, кадмію та щільність цезію-137 на меліорованих землях Львівської області проводилися Львівською філією ДУ «Інститутом охорони ґрунтів України», згідно Методических указаний по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства [11], Методики визначення об'ємної активності цезію-137 за допомогою радіометра РУГ 91 «Адані», протягом 2000–2016 років, на 11 еталонних системах (е/с) в 25 пунктах спостереження.

Дослідженням рівня забруднення ґрунтів важкими металами також займалися: Алексеєв Ю.В. [7], Гутнєва Н.М. [12], Рудакова Е.В. [13], Аммосова Д.С. [14], Генік Я.В. [15], Трахтенберг І.М. [16], Грабовський О.В. [2, 17], Крамарьов С.М. [3], Самчук А.І. [18], Сердюк С.Н. [19], Валерко Р.А. [20], Шейкіна О.Ю. [21], Мислива Т.М. [22], Рильський О.Ф. [23], а радіоактивними елементами – Орлов А.А. [24], Пристер Б.С. [25], Шевчук М.Й. [26], Клименко М.О. [27], Дуденкова Ю.В. [8].

Встановлення придатності санітарно-гігієнічних норм та вимог до меліорованих земель проводили на 11 еталонних системах: Ставчанська, «Гнила Липа», Бистрицька, Домажирська, Жижавська, Болозівська, Солокійська, Недільчинська, Спасівська, Болодурська, «Вишня», розміщення пунктів спостереження на меліоративних системах наведено в таблиці.

Досліджувана територія представлена торфово-болотними, дерново-підзолистими, підзолисто-дерновими поверхнево-оглеєними відмінами, рідше глеєвими, а також буроземно-підзолистими і бурими гірсько-лісовими оглеєними суглинистими, супісковими і піщаними ґрунтами [28; 29].

Для оцінки локального і регіонального забруднення ґрунтів свинцем у орному шарі ґрунту порівнювали з фоновим вмістом [14; 30; 31]. Оскільки, гранично допустима концентрація являє собою

найбільшу концентрацію хімічного елемента, при тривалому впливі якого в ґрунті і сільськогосподарських рослинах не відбувається патологічних змін або аномалій, не спостерігається накопичення токсичних елементів й не порушується біологічний оптимум для тварин та людини [32]. Для кожного різновиду ґрунтів притаманне різне значення хімічного елемента, який залежить від природних (ґрунтової породи, перерозподілу ґрунтового профілю, біогенної акумуляції) та антропогенних (техногенних викидів, внесення добрив та хімічних меліорантів) факторів [33]. Проте за усередненою оцінкою Кисіля В.І. 1997 р. гранично допустима концентрація свинцю в абстрактному ґрунті становить 2 мг/кг, що відповідає фоновому значенню для ґрунтів у Львівській області, для кадмію – 0,7 мг/кг, а фонове – 0,1 мг/кг [34].

Концентрація свинцю в ґрунтах на осушуваних землях Львівської області коливається в межах 1,1-5,6 мг/кг ґрунту в 2016 році, дані представлені як співвідношення концентрації свинцю, кадмію в ґрунті до фонового значення в таблиці. Найбільший вміст свинцю зафіксовано на Солокійській е/с (5,6 мг/кг ґрунту) біля населеного пункту Стаївки, а найменший – на Жижавській е/с (1,1 мг/кг ґрунту) біля населеного пункту Станків.

Протягом 2000–2016 років концентрація свинцю та кадмію в ґрунтах не значно змінювалася, в межах 0,1-0,4 мг/кг. Зменшилася концентрація свинцю на Болодурській е/с, «Гнила Липа» е/с (в с. Іванівка), Спасівській е/с (Тартаків), Ставчанській е/с (Підгайці), на інших – підвищився. Зменшилася концентрація кадмію на Жижавській та «Гнила липа» е/с, Солокійській е/с (в с. Угнів), Спасівській е/с (в с. Тартаків), проте збільшилася концентрація на Болодурській та Ставчанській е/с (в с. Дібрівки) в інших пунктах відбору проб – залишилася без змін.

Концентрація кадмію в ґрунтах коливається в межах 0,03 – 0,33 мг/кг ґрунту в 2016 році (таблиця). Найбільший вміст зафіксовано на Ставчанській е/с (0,33 мг/кг ґрунту) біля населеного пункту Дібрівки, а найменший – на Недільчинській е/с (в с. Гряда) та Солокійській е/с (в с. Ванів) (0,03 мг/кг ґрунту).

Концентрації свинцю в ґрунтах протягом 2016 року на меліоративних системах (м/с) у всіх пунктах відбору проб знаходилися на рівні фонових значень, окрім пункту спостереження на Солокійській м/с біля с. Стаївки, в цьому пункті спостереження рівень забруднення – слабкий, що відповідає першій групі (концентрація свинцю 4-9 мг/кг ґрунту), на всьому інтервалі спостережень.

Співвідношення концентрації свинцю та кадмію до фонового значення, активність цезію в ґрунті

Пункт спостереження	Вид ґрунту	Співвідношення концентрації важкого металу/фонового значення						Активність Цезій-137 в ґрунті Бк/кг		
		Свинець			Кадмій					
		2000 р	2008 р	2016 р	2000 р	2008 р	2016 р	2000 р	2008 р	2016 р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Недільчинська е/с		площею 1767 га								
с. Гряда	суглинок	0,75	0,8	0,8	0,5	0,6	0,4	0,59	0,6	0,59
с. Стронятин	торф	0,65	0,7	0,7	2,3	2,1	2,1	0,59	0,58	0,58
Болодурська е/с		площею 3869 га								
с. Бовдури	торф	0,95	0,7	0,75	1,8	1,8	2,1	0,68	0,66	0,68
с. Берлин	суглинок, торф	2,0	1,75	1,65	2,5	2,2	2,4	0,7	0,64	0,64
Ставчанська е/с		площею 4525 га								
с. Дібрівки	торф	1,2	1,25	1,4	2,4	2,8	3,3	0,62	0,6	0,56
с. Ферданівка	торф	1,7	1,75	1,8	2,8	2,6	2,7	0,57	0,58	0,58
с. Полянка	суглинок	1,65	1,75	1,8	2,5	2,3	2,1	0,59	0,57	0,59
Солокійська е/с		площею 16216 га								
с. Угнів	супісок	0,65	0,6	0,8	2,5	3,3	1,8	0,59	0,61	0,66
с. Ванів	торф	0,7	0,8	0,75	0,3	0,6	0,3	0,58	0,59	0,58
с. Стаївки	торф	2,7	2,65	2,8	3,0	2,9	3,0	0,57	0,57	0,56
Спасівська е/с		площею 2490 га								
с. Горбків	суглинок	1,35	1,2	1,4	1,7	1,3	1,5	0,5	0,65	0,6
с. Тартаків	торф	2,1	2,2	1,8	2,4	3,0	1,5	0,6	0,59	0,6

продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Домажирська е/с		площею 2369 га								
с. Лозина	суглинок	0,9	1,0	0,95	2,3	2,4	2,1	0,58	0,57	0,58
с. Вороців	супісок	0,55	0,6	0,6	2,3	2,1	2,2	0,59	0,58	0,58
«Вишня» е/с		площею 15991 га								
с. Старява	супісок, суглинок	1,1	1,2	1,15	1,3	1,5	1,4	0,58	0,6	0,59
с. Малнів	супісок	1,15	1,2	1,15	0,5	0,6	0,4	0,62	0,63	0,61
Болозівська е/с		площею 11971 га								
с. Біличі	суглинок	1,55	1,6	1,55	2,6	2,7	2,6	0,51	0,52	0,51
с. Садковичі	суглинок	0,65	0,8	0,75	0,5	0,6	0,4	0,63	0,64	0,61
с. Містковичі	суглинок	1,7	1,8	1,65	0,8	0,9	0,8	0,692	0,62	0,61
Бистрицька е/с		площею 8016 га								
с. Городківка	суглинок	1,95	2,0	1,95	1,3	1,5	1,4	0,58	0,61	0,6
Жижавська е/с		площею 2590 га								
с. Станків	суглинок	0,55	0,6	0,55	3,8	3,6	3,1	0,53	0,56	0,51
с. Покрівці	суглинок	1,9	2,0	1,95	1,5	1,5	1,1	0,65	0,68	0,67
«Гнила Липа» е/с		площею 4961 га								
с. Борщів	суглинок	0,7	0,8	0,75	1,5	1,5	1,1	0,67	0,69	0,67
с. Брюховичі	торф	1,55	1,6	1,55	3,7	2,7	2,5	0,66	0,67	0,65
с. Іванівка	суглинок	1,45	1,4	1,3	3,5	3,3	2,9	0,68	0,67	0,67

Не забруднені ґрунти кадмієм протягом 2000-2016 років зафіксовано на е/с: Недільчинській (біля с. Гряди), Солокійській (біля с. Ванів), «Вишня» (біля с. Малнів), Болозівській (біля с. Садковичі, с. Містковичі) на інших пунктах спостереження рівень забруднення слабкий, що відповідає першій групі (0,1-0,4 мг/кг).

Підвищений вміст свинцю та кадмію викликаний близькістю автодоріг, залізничних колій, а також внесенням різних добрив в різних кількостях.

Кадмій та свинець, згідно ГОСТ 17.4.1.02-83, віднесені до забруднювачів першого ступеня небезпечності та містяться у більшості використовуваних в агроценозах видах добрив. Дослідженням встановлено, що найменший вміст важких металів в азотних добривах, фосфорні, калійні та органічні добрива містять важкі метали в значних концентраціях [35; 36].

Слабкий рівень забруднення свинцем спостерігався в 2000 р. на Болодурській м/с (с. Берлин), Спасівській м/с (с. Тартаків) в 2000, 2008 рр., Бистрицькій м/с в 2008 р., Жижавській м/с (с. Покрівці) в 2008 р.

На дерново-підзолистих суглинистих та супіскових ґрунтах концентрації свинцю, кадмію знаходилися на рівні фонових значень, а на торфових відзначено збільшення концентрацій порівняно з фоновими, проте подекуди перевищення фонових значень кадмію зафіксовано на дерново-підзолистих суглинистих та супіскових ґрунтах. Високі концентрації переходу свинцю з ґрунту у рослини спостерігають на дерново-підзолистих ґрунтах [5].

Закислення ґрунтів сприяє кращому засвоєнню рослинами важких металів та радіонуклідів.

Аварія на Чорнобильській АЕС незначно вплинула на довкілля Львівської області, тому питомий вміст цезію-137 і стронцію незначний, забруднення ґрунтів цезієм-137 знаходиться в межах 0,58-0,7 Бк/кг.

Щільність забруднення ґрунтів Львівщини не перевищує 37 кБк/м<sup>2</sup>, активність цезію-137 коливається в межах 0,58-0,68 Бк/кг, тобто територія є умовно-чистою для вирощування сільськогосподарської продукції.

Міграційна здатність важких металів та радіонуклідів у системі ґрунт – рослина залежить від вмісту в ній гумусу, кислотності, забезпеченості фосфором, калієм, кальцієм та вища на легких ґрунтах ніж на ґрунтах важчого гранулометричного складу. Закислення ґрунтів, зменшення вмісту в ґрунті фізичної глини, мулу, гумусу, обмінних катіонів, поглинання призводить до збільшення їх рухливості та засвоєння рослинами. Залежно від агрохімічних властивостей ґрунтів

вміст радіонуклідів у рослинах може змінюватися в 10–15 разів [25; 26].

Вапнування – один із найефективніших методів покращання різнобічних властивостей кислих ґрунтів, блокує міграцію токсичних елементів, збільшує рухливість поживних речовин (N, P, S). При цьому не тільки зв'язуються токсичні елементи середовища, а й забезпечується збагачення ґрунту мікро- та макроелементами.

**Висновки.** Встановлено, що концентрації свинцю в ґрунтах на меліоративних системах у всіх пунктах відбору проб знаходилися на рівні фонових значень, окрім пункту спостереження на Солокійській м/с в с. Стаївки, в цьому пункті спостереження рівень забруднення – слабкий, відповідав першій групі забруднення.

Забруднення кадмієм ґрунтів відповідає першій групі, окрім таких пунктів спостереження на меліоративних системах: Недільчинській в с. Гряда, Солокійській в с. Ванів, «Вишня» в с. Малнів, Болозівській в с. Садковичі, с. Містковичі, в яких концентрація кадмію нижча від фонового значення.

На всьому інтервалі спостережень концентрації свинцю та кадмію змінювалися незначно.

Меліоровані ґрунти Львівщини не забруднені радіонуклідами Цезію-137 та знаходяться в межах фонових значень.

Оскільки, якість продуктів харчування залежить від стану агро-екосистем досліджено, що мінімального антропогенного навантаження зазнали меліоровані землі в таких пунктах спостереження в с. Гряда Жовківського району (Недільчинська еталонна система), в с. Ванів Сокальського району (Солокійська еталонна система), в с. Малнів Мостиського району («Вишня» еталонна система), в с. Садковичі, с. Містковичі Самбірського району (Болозівська еталонна система) та мали добрий санітарно-гігієнічний стан ґрунту протягом 2000-2016 років, придатні для вирощування екологічно безпечної сільськогосподарської продукції.

1. Сучасний стан ґрунтового покриву України і невідкладні заходи з його охорони / М. В. Зубець, С. А. Балюк, В. В. Медведєв, В. О. Греков // Агрехімія і ґрунтознавство: міжвідомчий темат. наук. зб. Кн. 1. Спец. вип. до VIII з'їзду УТГА (Житомир, 5–9 лип. 2010 р.). – Х., 2010. – С. 7–17. 2. Грабовський О. В. Акумуляція важких металів ґрунтом та рослинними об'єктами в умовах антропогенного навантаження / О. В. Грабовський, В. Г. Рошко, О. І. Ніколайчук // Наук. вісник УжДУ: сер. «Біологія». – Ужгород, 2000. – № 8. С. 158–160. 3. Крамарьов С. М. Екологічні та гігієнічні проблеми забруднення рухомими формами важких металів ґрунту промислових агломерацій Придніпров'я / Крамарьов С. М., Деркачов Е. А., Колодочка О. М. // Довкілля та



здоров'я. – 2004. – № 2 (29). С. 24–28. **4.** Охрана ґрунтів: навч. посібник / М. К. Шикула, О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капштик. – К. : Знання, 2001. – 398 с. **5.** Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. – М. : Мир, 1989. – 439 с. **6.** Борщевська І. М. Особливості акумуляції важких металів у агрофітоценозах зони впливу ПАТ «Волинь-цемент» // Вісник НУВГП. – 2015. – Вип. 1(69). – 259 с. **7.** Алексеев Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. – Л. : Агропромиздат, 1987. – 142 с. **8.** Дуденкова Ю. В. Радионуклиды техногенного происхождения на территории Могилевской области / Дуденкова Ю. В. // Сборник материалов X международной науч.-практ. Конференции молодых ученых: курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов): Ч. 2. – Минск : КИИ, 2016. – 203 с. **9.** Лаврухина А. В. Трансурановые элементы / Лаврухина А. В., Золотов Ю. Р. – М. : Изд-во АН СССР, 1958. – С. 116–125. **10.** Ягодин Б. А. Агрохимия / Ягодин Б. А. – М. : Агрохимиздат, 1989. – С. 101–102. **11.** Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных и продукции растениеводства / ЦИНАО. Москва. – 1992. – 62 с. **12.** Гутнева Н. М. Влияние тяжелых металлов на урожай и качество ячменя (вегетационно-полевой опыт) / Н. М. Гутнева // Бюллетень Почвенного ин-та им. Докучаева. – 1985. – Вып. 37. – С. 12–15. **13.** Рудакова Э. В. Механизмы поглощения элементов растениями. Первичные этапы / Э. В. Рудакова, К. Д. Каракис, Т. Н. Сидоришина // Микроэлементы: поступление, транспорт и физиологические функции в растениях. – К. : Наук. думка, 1987. С. 3–71. **14.** Аммосова Я. М. Охрана почв от химического загрязнения / Я. М. Аммосова, Д. С. Орлов, Л. К. Садовников – М. : МГУ, 1989. – 96 с. **15.** Геник Я. В. Нагромадження важких металів у ґрунтах та фітомасі комплексної зеленої зони міста Львова: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» / Я. В. Геник. – Львів, 1994. – 24 с. **16.** Трахтенберг И. М. Тяжелые металлы во внешней среде / Трахтенберг И. М., Колесников В. С., Луковенко В. П. – Минск : Наука и техника, 1994. – 285 с. **17.** Грабовський О. В. Міграція та акумуляція важких металів в агроценозах, прилеглих до автомагістралей, в умовах Закарпаття (ґрунт – рослини – тварини): автореф. дис. канд. біол. наук: 03.0016 / Грабовський О. В. – Ужгород, 2002. 16 с. **18.** Важкі метали в ґрунтах Українського Полісся та Київського мегаполісу / [Самчук А. І., Кураєва І. В., Єгоров О. С. та ін.]. – К. : Наук. думка, 2006. – 108 с. **19.** Сердюк С. Н. Диагностика загрязнения тяжелыми металлами почвенного покрова индустриально-урбанизированных территорий / Сердюк С. Н. // Экологія та ноосфера. – 2007. – № 19 (1-2). – С. 55–60. **20.** Валерко Р. А. Забруднення важкими металами ґрунтового покриву і фітоценозів на території м. Житомира та прилеглих до нього агроєкосистем / Р. А. Валерко // Вісн. ДАЕУ. – 2008. – № 1. – С. 356–366. **21.** Шейкіна О. Ю. Екологічна оцінка забруднення міських ґрунтів важкими металами вздовж основних транспортних магістралей міста Черкаси / Шейкіна О. Ю., Мислюк О. О. // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2008. – 1. – С. 61–65. **22.** Мислива Т. М. Важкі метали у ґрунтах агроландшафтів Житомирського Полісся /

Т. М. Мислива, В. А. Трембіцький // Агроекологічний журнал. – 2009. – № 4. – С. 30–35. **23.** Рильський О. Ф. Мікробіологічна індикація, забрудненого важкими металами та іншими ксенобіотиками / Рильський О. Ф., Максікевич Ю. Г. // Вісник ЗНУ. – 2012. – № 3. – С. 139–147. **24.** Орлов А. А. Влияние плотности загрязнения почвы  $^{137}\text{Cs}$  на величину коефіцієнта переходу в системі «почва-растение» / Орлов А. А., Короткова Е. З., Шатранова Н. Е. // Материали ежегод. науч. конф. Ин-та ядерных исследований НАН Украины. – Киев, 1998. – С. 315–317. **25.** Пристер Б. С. Радиоэкологические закономерности динамики радиационной обстановки в сельском хозяйстве Украины после аварии на ЧАЭС / Б. С. Пристер // Агроекол. журн. – 2005. – № 3. – С. 13–21. **26.** Вивчення властивостей ґрунтів Волинської області, які визначають динаміку забруднення цезієм-137 сільськогосподарської продукції / М. Й. Шевчук, С. М. Голуб, В. О. Голуб та ін. // Наук. вісн. Волин. нац. унту ім. Лесі Українки. Біологічні науки. – 2010. – № 12 – С. 138–152. **27.** Клименко О. М. Оцінка рівнів забруднення сільськогосподарської продукції радіонуклідами / Клименко О. М., Клименко М. О. // Вісн. НУВГП: сер. «Сільськогосподарські науки». – Рівне, 2015. – № 1 (69). С. 11–24. **28.** Геренчук К. І., Койнов М. М., Цись П. М. Природно-географічний поділ Львівського і Подільського економічних районів. – Львів. Вид. Львівського держуніверситету, 1964. – 222 с. **29.** Козловський Б. І. Водні ресурси Львівської області / Козловський Б. І., Садовий В. М., Крута Н. С. – Львів, 2012. – 112 с. **30.** Добровольский Г. В. Охрана почв / Г. В. Добровольский, Л. А. Гришина – М. : МГУ, 1985. – 150 с. **31.** Єгорова Т. М. Фоновий вміст важких металів та його екологічна інформативність у ґрунтах ландшафтів зони Українського Полісся / Єгорова Т. М. // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. Нац. акад. аграр. наук України, Нац. наук. центр "Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського". – Харків, 2014. **32.** Батлук В. А. Основи екології : підручник / В. А. Батлук. – К. : Знання, 2007. – 519 с. **33.** Жовинский Э. Я. Геохимия тяжелых металлов в почвах Украины / Э. Я. Жовинский, И. В. Кураева. – К. : Наукова думка, 2002. – 212 с. **34.** Рідей Н. М. Екологічна оцінка агробіоценозів: теорія, методика, практика / Рідей Н. М., Строкаль В. П., Рибалко Ю. В. – Херсон : Олді-плюс, 2011. – 568 с. **35.** Овчаренко М. М. Тяжелые металлы в системе почва – растение – удобрения // Химия в сельском хозяйстве, 1995. – № 4. – С. 8–9. **36.** Потатуева Ю. А. Агроекологическое значение примесей тяжелых металлов и токсичных элементов в удобрениях / Потатуева Ю. А., Сидоренкова Н. К., Прищеп Е. Г. // Агрохимия. – 2002. – № 1. – С. 85–95

Рецензент: д.с.-г.н., професор Клименко М. О. (НУВГП)

---

**Pryshchepa A. M., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.),  
Professor, Zolotarova I. B., Post-graduate Student** (National University  
of Water and Environmental Engineering, Rivne)

## **SANITARY AND HYGIENIC CONDITION OF SOILS IN LVIV REGION**

**The sanitary-hygienic condition of soils of Lviv region is investigated. Pollution by their heavy metals - lead, cadmium, density of contamination with radioactive cesium-137 is estimated and a number of recommendations for cultivation of ecologically pure agricultural products are formed.**

***Keywords:* meliorative systems, reclaimed lands, background values, lead concentration, cadmium concentration, cesium-137 contamination density.**

---

**Прищеп А. Н., к.с.-х.н., профессор, Золотарёва И. Б., аспирант**  
(Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

## **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ЛЬВОВЩИНЫ**

**Исследовано санитарно-гигиеническое состояние почв Львовщины. Оценены загрязнения их тяжелыми металлами – свинцом, кадмием, плотность загрязнения радиоактивным цезием-137 и сформирован ряд рекомендаций по выращиванию экологически чистой сельскохозяйственной продукции.**

***Ключевые слова:* мелиоративные системы, мелиорированные земли, фоновые значения, концентрация свинца, концентрация кадмия, плотность загрязнения цезием-137.**

---