

# ОЦІНКА ВМІСТУ РАДІОНУКЛІДУ $^{137}\text{Cs}$ У ҐРУНТАХ ТА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА МЕШКАНЦІВ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ОВРУЦЬКОГО РАЙОНУ У ВІДДАЛЕНИЙ ПЕРІОД ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧАЕС

*Житомирський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС*

## **Анотація**

*Проведено дослідження вмісту радіонукліду  $^{137}\text{Cs}$  у ґрунтах та продукції рослинництва підсобних фермерських господарств мешканців населених пунктів Овруцького району що зазнали радіоактивного забруднення.*

**Ключові слова:** радіоактивне забруднення, радіонуклід  $^{137}\text{Cs}$ , ґрунти, питомаактивність, продукція рослинництва.

## **Abstract**

*A study of the content of the radionuclide  $^{137}\text{Cs}$  in the soils and crop products of subsidiary farms of the inhabitants of the settlements of the Korosten district whose territory was exposed to radioactive contamination.*

**Key words:** radioactive contamination,  $^{137}\text{Cs}$  radionuclide, soils, specific activity, crop production.

## **Вступ**

Незважаючи на час, що минув з моменту Чорнобильської катастрофи проблема радіоактивного забруднення залишається досить актуальною. Значна частина територій України тією чи іншою мірою підпала під вплив наслідків Чорнобильської катастрофи

На сьогодні проведено досить великий обсяг наукових досліджень по вивченню міграції радіонуклідів в об'єктах аграрного виробництва, накопичення їх в продукції рослинництва та оцінки ефективних доз опромінення людини. При цьому основна увага приділяється радіонуклідом  $^{137}\text{Cs}$ , що є основним дозоутворюючим радіонуклідом [1-3].

Метою роботи було дослідити вміст радіонукліду  $^{137}\text{Cs}$  у ґрунтах та продуктах харчування отриманих внаслідок ведення підсобного сільського господарства мешканцями населених пунктів Коростенського району що зазнали радіоактивного забруднення.

## **Результати дослідження**

Для проведення досліджень вмісту  $^{137}\text{Cs}$  у ґрунтах та продукції рослинництва нами було відібрано зразки ґрунтів та вирощеної на них продукції сільськогосподарського виробництва.

Для оцінки накопичення  $^{137}\text{Cs}$  в продукції рослинництва було досліджено питому активність його у картоплі, овочевих культурах, коренеплодах і зерні, розраховано коефіцієнти переходу його із ґрунту у продукцію, що дало змогу оцінити інтенсивність та обсяги накопичення радіонукліду в продукції рослинництва.

Встановлено, що щільність забруднення ґрунту  $^{137}\text{Cs}$  на присадибних ділянках громадян варіювала від 123,3 до 454,0 кБк/м<sup>2</sup>. Найбільше забруднення ґрунту 454,0 кБк/м<sup>2</sup> (12,3 Кі/км<sup>2</sup>) відмічено на присадибних ділянках с. Виступовичі, а найменш забрудненим був ґрунт із ділянок с. Можари – 123,3 кБк/м<sup>2</sup> (3,3 Кі/км<sup>2</sup>)/

Питома активність  $^{137}\text{Cs}$  у сільськогосподарській продукції рослинного походження варіювала у широких межах: від мінімального показника 3,0 у помідорах та 4,0 у цибулі ріпчастій, вирощених на присадибних ділянках с. Можари (у 10-13 разів нижче гранично допустимих рівнів) до максимального 102,2 у столових буряках та 109,2 Бк/кг у квасолі із садіб с. Виступовичі, що більш, ніж у два рази перевищує встановлений рівень.

Рівень забруднення квасолі, вирощеної на присадибних ділянках с. Рудня та с. Виступовичі, знаходився у межах 21,2-109,2 Бк/кг, тому квасоля є найбільш забрудненим продуктом харчування рослинного походження.

Коефіцієнти переходу характеризують стан міграції  $^{137}\text{Cs}$  із ґрунту у продукцію рослинництва, вирощену на присадибних ділянках громадян. Найнижчі коефіцієнти переходу спостерігалися із ґрунту у томати та цибулю – у межах 0,02-0,04, а найвищі – у боби квасолі – 0,17-0,24 (таблиця 1).

Таблиця 1

### Щільність забруднення ґрунту та питома активність $^{137}\text{Cs}$ продукції (Овруцький район)

Назва продукції	Населений пункт/Щільність забруднення ґрунту, кБк/м <sup>2</sup>											
	с. Виступовичі / 454,0		с. Словечне / 134,2		с. Можари / 123,3		с. Листвин / 151,3		с. Нові Велідники / 140,7		с. Рудня / 280,5	
	Зона радіоактивного забруднення											
	2		3		3		3		3		2	
Питома активність, Бк/кг, Бк/л	КП	Питома активність, Бк/кг, Бк/л	КП	Питома активність, Бк/кг, Бк/л	КП	Питома активність, Бк/кг, Бк/л	КП	Питома активність, Бк/кг, Бк/л	КП	Питома активність, Бк/кг, Бк/л	КП	
Продукти харчування рослинного походження з присадибних ділянок												
Картопля	40,0	0,09	9,2	0,07	8,1	0,07	10,3	0,07	10,0	0,07	19,8	0,07
Капуста	29,7	0,07	5,1	0,04	4,3	0,03	6,2	0,04	6,0	0,04	13,5	0,05
Томати	19,3	0,04	4,0	0,03	3,0	0,02	6,0	0,04	4,5	0,03	10,9	0,04
Буряк	102,2	0,22	13,7	0,10	12,8	0,10	18,0	0,12	15,2	0,11	34,0	0,12
Морква	90,2	0,20	12,0	0,09	10,4	0,08	14,5	0,10	12,1	0,09	29,8	0,11
Цибуля	20,1	0,04	5,5	0,04	4,0	0,03	5,6	0,04	6,6	0,05	9,7	0,03
Квасоля	109,2	0,24	22,5	0,17	21,2	0,17	25,8	0,17	26,4	0,19	55,0	0,20
Пшениця	30,8	0,07	7,4	0,06	7,0	0,06	7,7	0,05	7,9	0,06	18,4	0,07

### Висновки

Таким чином, проведені дослідження свідчать, що різні види продукції рослинництва з неоднаковою інтенсивністю поглинають і накопичують  $^{137}\text{Cs}$ , що пояснюється особливостями їхнього мінерального живлення. Радіаційний моніторинг продукції, відібраної в населених пунктах Овруцького району, показав, що столові буряки та квасоля мали найбільшу питому активність  $^{137}\text{Cs}$  і не можуть використовуватись у раціонах харчування людей через високий вміст  $^{137}\text{Cs}$ .

Аналіз динаміки щільності забруднення ґрунтів Житомирської області радіонуклідом  $^{137}\text{Cs}$  у після аварійний період засвідчує, що навіть через 30 років після трагедії значні площі орних земель за певних умов є потенційно небезпечними для вирощування продукції рослинництва.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оцінка якості життя та радіаційної безпеки сільського населення радіоактивно забруднених територій : монографія / за заг. ред. Л. Д. Романчук. Житомир : Графіум, 2017. 268 с.
2. Ковальова С. П., Лопатюк О. В. Радіоколічна оцінка продуктів харчування рослинного походження мешканців радіоактивно забруднених територій у віддалений період після аварії на ЧАЕС. Чорнобильська катастрофа. Актуальні проблеми, напрямки та шляхи їх вирішення : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. С. 378–381.
3. L. D. Romanchuk, L. O. Herasymchuk, O. V. Lopatyuk et al. Quality of life of the population resident at the radioactively contaminated area in Zhytomyr Region. Ukrainian Journal of Ecology. 2019. № 9 (4). P. 478–485..

**Лопатюк Олександр Валерійович** – канд. с.-г. наук., судовий експерт сектору товарознавчих та гемологічних досліджень відділу товарознавчих, гемологічних, економічних, будівельних, земельних досліджень та оціночної діяльності Житомирського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС, Житомир, e-mail: Olexandr\_Lopatiuk@ukr.net

**Lopatyuk O. V.** – Cand. of agricultural sciences., forensic expert of the sector of commodity and gemological research of the department of commodity, gemological, economic, construction, land research and evaluation activities of the Zhytomyr research expert-forensic center of the Ministry of Internal Affairs, Zhytomyr, e-mail: Olexandr\_Lopatiuk@ukr.net