

УДК 631.504.062 +631.582.631.8

**П. П. Надточій**

д.с.-г.н.

**Г. М. Мартенюк**

к.с.-г.н.

Житомирський національний агроекологічний університет

**М. В. Мартенюк**

Житомирський обласний центр радіологічного контролю та виконання заходів із ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС

*Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ» д.с.-г.н. Смаглій О.Ф.*

## **ІНТЕГРАЦІЯ РАДІОЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ У РЕГІОНАЛЬНІ СТРАТЕГІЇ ТА ПЛАНИ ДІЙ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА (НА ПРИКЛАДІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

*Узагальнена інформація стосовно радіоекологічного стану радіоактивно забруднених територій Житомирської області, що постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, та проаналізовані програми і плани дій з охорони навколишнього середовища щодо наявності у них радіоекологічної складової. У регіональні стратегії і програми запропоновано додатково інтегрувати конкретні науковообґрунтовані заходи з метою підвищення рівня екологічної безпеки населення.*

### **Постановка проблеми**

Щорічно, 26 квітня, прогресивна спільнота відмічає чергову річницю катастрофи планетарного масштабу – аварії на Чорнобильській АЕС, яка надовго залишила свої згубні сліди на значній території України, спричинивши значне погіршення загальної екологічної ситуації та негативно позначившись на долі й здоров'ї мільйонів людей. Наслідки аварії для сільського і лісового господарств досить детально висвітлено у науковій літературі [5, 11, 23, 25 і ін.].

Законом України „Про правовий режим території, яка зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” [13], відповідно до щільності забруднення ґрунту радіонуклідами та розрахункової ефективної дози опромінення населення, з урахуванням коефіцієнта міграції радіонуклідів у рослини та інших факторів, визначено чотири зони: зона відчуження (зона 1), зона безумовного (обов'язкового) відселення (зона 2), зона гарантованого добровільного відселення (зона 3) і зона посиленого радіоекологічного контролю (зона 4).

Згідно із Постановою Кабінету Міністрів України [22] до різних зон радіоактивного забруднення було віднесено 2293 населені пункти, у тому числі по Житомирській області – 734.

За постчорнобильський період рівень радіоактивного забруднення природних еко- і штучних агроєкосистем значно знизився. Виникає нагальна необхідність повернення у сільськогосподарське використання раніше вилучених

земель. Всебічна інтеграція радіоекологічної складової у державні і регіональні стратегії стає вимогою сьогодення. Подальша програма дій як на республіканському, так і регіональному, рівнях повинна бути спрямована одночасно і на ефективне використання раніше радіоактивно забруднених територій і екологічно безпечне проживання населення, що потребує наукового обґрунтування.

### **Аналіз останніх результатів дослідження та постановка завдання**

Аварія на ЧАЕС призвела до забруднення більш як 145 тисяч км<sup>2</sup> території України, Республіки Білорусь та Російської Федерації, щільність забруднення радіонуклідами <sup>137</sup>Cs і <sup>90</sup>Sr якої перевищує 37 кБк/м<sup>2</sup>. Внаслідок Чорнобильської катастрофи постраждало майже 5 мільйонів осіб, забруднено радіонуклідами близько 5 тисяч населених пунктів Республіки Білорусь, України та Російської Федерації з населенням приблизно 2,6 млн осіб [11, 27].

Аналіз наслідків аварії на ЧАЕС для аграрного сектора України детально описаний в [8,11,19 і ін.].

Вченими і практиками накопичений значний досвід ведення агропромислового виробництва на радіонуклідно забруднених територіях [3,5, 6,11,15 і ін.].

**Мета статті:** узагальнити наявну наукову інформацію щодо сучасного екологічного стану радіонукліднозабруднених територій Житомирської області і науково обґрунтувати конкретні заходи стосовно безпечного ведення агропромислового виробництва на територіях, раніше віднесених до зони гарантованого добровільного відселення, і які наразі у радіаційному відношенні, уже придатні для безпечного ведення сільськогосподарського виробництва; проаналізувати наявність і повноту екологічної складової та вирішення питань у регіональних програмах Житомирської області та планах дій з охорони навколишнього середовища; запропонувати конкретні пункти науковообґрунтованої екологічної складової та питань радіоекології для інтегрування їх у регіональні стратегії й плани дій на майбутнє.

### **Методика досліджень**

Радіаційний контроль сільськогосподарської продукції і комплексне радіаційне обстеження щільності забруднення ґрунтового покриву <sup>137</sup>Cs і <sup>90</sup>Sr здійснювався за методиками, опублікованих у [9,18], використовуючи гамма-радіометри РУГ-91, РУГ-91М, комбіновані радіометри бета-гамма-випромінювання РИ-БГ та спектрометри енергій бета-випромінювання СЕБ-01-70Г.

### **Результати досліджень**

28 років, що пройшли з дня аварії на ЧАЕС, – термін, який майже дорівнює періоду напіврозпаду основних радіонуклідів-забруднювачів території України: – <sup>137</sup>Cs і <sup>90</sup>Sr. Природні процеси розпаду радіонуклідів за постчорнобильський період внесли суттєві корективи у структуру радіонуклідного забруднення як

території України в цілому, так і Житомирської області зокрема (табл. 1). За цей період майже вдвічі скоротилася площа території України, де щільність забруднення  $^{137}\text{Cs}$  перевищує  $10 \text{ kBк/м}^2$ . У Житомирській області площа зони безумовного (обов'язкового) відселення скоротилася на  $0,31 \text{ тис. км}^2$ , а зони гарантованого добровільного відселення – на  $0,6 \text{ тис. км}^2$ . Значно зменшилася і площа зони посиленого радіологічного контролю.

*Таблиця 1. Динаміка змін площ територій Житомирської області й України, які можуть бути віднесені до відповідних зон за щільністю забруднення  $^{137}\text{Cs}$ , тис.  $\text{км}^2$  [5, 6, 8]*

Роки	Зона радіоактивного забруднення			
	відчуження	безумовного (обов'язкового) відселення	гарантованого добровільного відселення	посиленого радіологічного контролю
Житомирська область				
1986	0,4	0,64	1,7	8,7
2006	0,4	0,33	1,1	6,3
2011	0,4	0,33	1,1	6,3
Україна				
1986	2,04	1,6	3,7	37,5
2006	2,04	1,6	2,0	22,5
2011	2,04	1,1	2,0	18,4

Виходячи з цього, постає необхідність у зміні статусу зони радіоактивного забруднення для населених пунктів України, яким вона була присвоєна за результатами загальнодозиметричної паспортизації. За пост-чорнобильський період опубліковано 14 збірок паспортизації. Вдосконалені інструктивно-методичні вказівки паспортизації населених пунктів опубліковані в [14] і додатково представлені у збірці 6 [12]. Інформація щодо кількості населених пунктів, статус яких за критеріями виділення зон радіоактивного забруднення, згідно з чинним законодавства України, міг би бути змінений, наведено у табл. 2.

*Таблиця 2. Кількість населених пунктів, які за критеріями виділення зон, згідно із чинним законодавством, могли б бути віднесені до різних зон радіоактивного забруднення, шт. [5, 11, 16]*

Роки (джерело)	Зона радіоактивного забруднення			
	відчуження	безумовного (обов'язкового) відселення	гарантованого добровільного відселення	посиленого радіологічного контролю
1	2	3	4	5
Житомирська область				
1995	7	63	301	363
2001	7	23	148	270
2011	7	$\frac{11}{0}$ *	$\frac{45}{80}$	$\frac{371}{126}$

Закінчення таблиці 2

1	2	3	4	5
Україна				
1995	76	86	841	1290
2001	76	44	327	545
2011	76	<u>22</u> 1	<u>96</u> 237	<u>901</u> 447

*Примітка\*)* Чисельник дані розраховані згідно методики дозиметричної паспортизації, знаменник – за щільністю забруднення радіонуклідами.

Ще у 2001 році, до 15-річчя Чорнобильської катастрофи, МНС України спільно з МОЗ, НКРЗУ та іншими міністерствами і відомствами підготувало пропозиції Кабінету Міністрів України щодо перегляду питань віднесення населених пунктів до зон радіоактивного забруднення [11,16]. Уже тоді 545 населених пунктів за результатами загальнодозиметричної паспортизації могли бути виведені поза межі зони радіоактивного забруднення. Зокрема, вже у 2001 р. 42 населені пункти на території України та 40 населених пунктів, у межах радіоактивно забрудненої частини Житомирської області, можна було перевести із зони безумовного (обов'язкового) відселення у зону гарантованого добровільного відселення, та 514 населених пунктів в межах України й 153 населені пункти у межах Житомирської області – із зони гарантованого добровільного відселення у зону посиленого радіологічного контролю. У 2011 році за критеріями виділення зон радіоактивного забруднення у межах України статусу зони радіоактивного забруднення можуть бути позбавлені 389 населених пунктів, наразі ж лише 6 населених пунктів Волинської і Рівненської областей у 2004 р. були переведені із зони безумовного (обов'язкового) відселення у зону гарантованого добровільного відселення [5,21]

Експертною групою Національної комісії з радіаційного захисту населення України (НКРЗУ) у 2012 році підготовлено 12 експертних висновків про радіологічний стан 2163 населених пунктів 12-ти областей України. Міністерство екології та природних ресурсів України надало експертні висновки до обласних рад для розгляду та прийняття відповідних рішень щодо зміни статусу населених пунктів до 1 вересня 2013 року. Проте, станом на 1 січня поточного року жодного рішення щодо перегляду статусу населених пунктів, віднесених до зон радіоактивного забруднення, обласними радами не прийнято, про що повідомлено Мінприроди та Державне агентство України з управління зоною відчуження відповідними листами [21]. Враховуючи вимоги чинних Законів України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» та «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», без відповідних рішень обласних рад щодо зміни статусу населених пунктів, наразі немає правових підстав для підготовки законопроекту про внесення змін до

переліку населених пунктів, віднесених до зон радіоактивного забруднення, з метою перегляду меж зон радіоактивного забруднення.

Постає справедливе питання: „Чому обласні ради не надали своїх відповідних рішень щодо зміни статусу зон населених пунктів?” Причин, безумовно декілька. Одна із них – відсутність належної інформації про агроекологічний і радіоекологічний стан ґрунтово-земельних ресурсів, недостатній рівень інформаційно-просвітницьких заходів, спрямованих на роз’яснення та популяризацію основних положень раціонального й екологічнобезпечного лісокористування, у тому числі й можливостей використання не деревної продукції лісу.

Крім того, експертна група робить декілька важливих уточнень, що, на наш погляд, дають підстави сумніватися у достатній об’єктивності експертних висновків, а саме:

1. Основним критерієм належності населеного пункту до зони радіоактивного забруднення вважається лише максимальне значення паспортної дози, визначене за „Методикою-1996”[14] у дозовому діапазоні відповідної зони.

2. Оскільки станом на 2011 рік дані про щільність забруднення ґрунту ізотопами стронцію та плутонію офіційно не публікувалися, спеціалісти групи керувалися лише даними про щільність забруднення ґрунту ізотопами цезію, незважаючи на те що у статті 2 Закону України „Про правовий режим території...” одним із критеріїв зонування є щільність забруднення ґрунту ізотопами цезію, стронцію або плутонію. Відсутність матеріалів або їх офіційне неопублікування, на наш погляд, не є підставою для їх зневелювання.

3. У випадку відповідності населеного пункту за дозовим критерієм зоні посиленого радіоекологічного контролю (четверта зона) щільність забруднення ґрунту не враховувалася, що також викликає сумнів.

Експертна група у своїх висновках не враховувала і проведення планових контрзаходів та їх впливу на радіоактивне забруднення продуктів харчування й дозу опромінення населення через відсутність даної інформації на момент роботи експертної групи.

Зважаючи на сучасну радіоекологічну ситуацію, у межах Житомирської області згідно [10] із 700 населених пунктів не відповідають критеріям зонування, тобто можуть бути виведені із зон радіоактивного забруднення 555 населених пунктів у 9-ти адміністративних районах (Володарсько-Волинському, Смільчинському, Коростенському, Лугинському, Малинському, Народицькому, Новоград-Волинському, Овруцькому і Олевському).

У зоні відчуження (де не проводилася дозиметрична паспортизація) залишилося 7 населених пунктів області (с. Довгий Ліс, с. Мотилі, с. Нове Шарно, с. Омельники Народницького району, с. Деркачі, с. Журба, с. Лепські Романи Овруцького району).

У свою чергу, як за критеріями щільності забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами цезію, стронцію, або плутонію, що відповідають зоні безумовного (обов'язкового) відселення (**друга зона**), а також, де розрахункова ефективна еквівалентна доза опромінення людини, з урахуванням коефіцієнтів міграції радіонуклідів у рослини та інших факторів може перевищувати 5,0мЗв (0,5 бер) за рік понад дозу, яку вона одержала у доаварійний період, до зони не віднесено жодного населеного пункту.

За критеріями – щільність забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами цезію від 5,0 до 15,0 Кі/км<sup>2</sup> та вище, або стронцію від 0,15 до 3,0 Кі/км<sup>2</sup> та вище, або плутонію від 0,01 до 0,1 Кі/км<sup>2</sup> та вище, де розрахункова ефективна еквівалентна доза опромінення людини, з урахуванням коефіцієнтів міграції радіонуклідів у рослини та інших факторів, може перевищувати 1,0мЗв (0,1 бер) за рік понад дозу, яку вона одержала у доаварійний період – до зони гарантованого добровільного відселення (**третя зона**) віднесено 49 населених пунктів 6-ти адміністративних районів області – Коростенського Лугинського, Малинського, Народицького Овруцького і Олевського, в яких загалом наразі проживає 6331 мешканець. Найбільше населення (2431 особа) проживає в смт Народичі.

За критеріями – щільність забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами цезію від 1,0 до 5,0 Кі/км<sup>2</sup> та вище, або стронцію від 0,02 до 0,15 Кі/км<sup>2</sup> та вище, або плутонію від 0,005 до 0,01 Кі/км<sup>2</sup> та вище, де розрахункова ефективна еквівалентна доза опромінення людини з урахуванням коефіцієнтів міграції радіонуклідів у рослини та інших факторів, може перевищувати 0,5 мЗв (0,05 бер) за рік понад дозу, яку вона одержала у доаварійний період, до зони посиленого радіоекологічного контролю (**четверта зона**) віднесено 96 населених пунктів 6-ти вище зазначених адміністративних районів області, в яких загалом наразі проживає 143366 мешканців. Найбільше населення (65766 осіб) мешкає у м. Коростень.

Проте, незважаючи на оптимістичні висновки експертної групи НКРЗУ, проблема Чорнобиля тяжким тягарем залишиться для області ще на довгі роки, тому радіоекологічна складова має стати невід'ємною частиною як Програми економічного і соціального розвитку Житомирської області на 2014 рік, так і Комплексної програми розвитку Житомирської області на 2012–2015 роки та регіональних і місцевих планів дій з охорони навколишнього природного середовища, які розробляються на виконання розпорядження Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011 року № 577-р «Про затвердження Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011–2015 роки». Однак, наразі вона не є пріоритетною при розробленні як регіонального і місцевих планів дій з охорони довкілля, так і програм соціально-економічного розвитку регіону й окремих адміністративних районів. Крім того, проектом Програми соціально-економічного розвитку Житомирської області на 2014 рік не

передбачені інструменти реалізації заходів, спрямованих на подолання наслідків аварії на ЧАЕС, а спеціальні обласні програми щодо вирішення цих питань наразі не розробляються й не діють.

Зокрема, у програмах соціального і економічного розвитку трьох найбільш радіонуклідно забруднених адміністративних районів області питання подолання наслідків Чорнобильської катастрофи або бачаться у формі своєчасного проведення компенсаційних виплат постраждалому населенню, або у відселенні сімей із зони безумовного (обов'язкового) відселення у чисті регіони, або взагалі не представлені. Однак, на відміну від регіональної програми, вони містять також і положення, що стосуються екологічного оздоровлення та економічної реабілітації території, що зазнала радіоактивного забруднення.

Серед проблемних питань, зазначених у регіональній програмі соціального та економічного розвитку Житомирської області на 2014 р., вказується на необхідність відселення 426 сімей із зони безумовного (обов'язкового) відселення, які не забезпечені житлом; забезпечення житлом 48 сімей із 16 сіл зони безумовного відселення, де вони проживають без належних умов; забезпечення житлом 242 сімей інвалідів та сімей з дітьми-інвалідами, інвалідність яких пов'язана із наслідками аварії на ЧАЕС. Однак, не переселення людей, а реабілітація забруднених територій і залучення їх у ефективне господарське використання мають стати пріоритетними цілями розроблення усіх, без винятку, регіональних та місцевих планів дій з охорони довкілля. Зазначимо, що фінансування проведення комплексу заходів з подолання наслідків Чорнобильської катастрофи у 2013 році в Житомирській області практично не проводилося, а кошти у розмірі 430 тис. грн виділялися лише на утримання служби радіологічного контролю.

Фахівцями обласних центрів радіологічного контролю та виконанню заходів із ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС 5-ти найбільш забруднених областей України у межах своїх компетенцій і виділених коштів постійно проводиться робота, пов'язана з організацією і проведенням радіологічного контролю сільськогосподарської продукції. Лише Житомирським центром радіологічного контролю та виконанню заходів по ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС у 2013 році відібрано і перевірено понад 18 тис. проб, із яких 3,5 % зразків молока і 1,2 % зразків м'яса відповідно у 19-ти та 12-ти населених пунктах не відповідали державним гігієнічним нормативам (ДР-2006) за рівнем забрудненості <sup>137</sup>Cs. Радіонуклідно забруднена не деревна продукція лісу (гриби і ягоди) виявлена у жителів 59 сільських населених пунктів і становить 26,7 % від загальної кількості проаналізованих проб (1729).

Співробітники університету, спільно з науковцями Житомирської філії ДУ „Інститут охорони ґрунтів України”, досліджують агроекологічний стан і проводять радіоекологічну оцінку ґрунтового покриву земель сільськогосподарського призначення поліської частини області [2, 19, 20, 24 і ін].

Встановлене значне варіювання щільності забруднення ґрунтового покриву  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  навіть у межах одного населеного пункту [24], що і визначає необхідність проведення подальших моніторингових досліджень. Методичною основою радіоекологічного моніторингу радіоактивно забруднених ґрунтів можуть слугувати [9,22]. Для здійснення фонових моніторингу на радіоактивно забруднених територіях організовані 12 контрольні майданчики, де постійно ведуться спостереження за зміною агрохімічних і фізико-хімічних властивостей ґрунту й динамікою їх щільності забруднення  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$ .

Реалії сьогодення висувають на передній план дещо інші від бачення органів виконавчої влади екологічні проблеми, характерні для територій, що постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, а отже які потребують вирішення. Серед них: екологічна й економічна реабілітація та розвиток територій, що зазнали радіоактивного забруднення; одержання екологічно безпечної продукції тваринництва і рослинництва у приватному секторі господарювання у межах радіоактивно забруднених територій; забезпечення населення якісною питною водою та вивезення і зберігання твердих побутових відходів; недостатня необізнаність населення у радіоекологічних питаннях.

Саме їх вирішення й має бути покладене в основу регіональних та місцевих планів дій з охорони навколишнього середовища.

Альтернативи повернення безпечних у радіаційному відношенні територій, а точніше земельних ресурсів, що постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, в аграрну сферу наразі немає. Адже, земельні ресурси є не лише матеріальною основою сільськогосподарської галузі, але й виступають активним учасником виробництва; вони виконують подвійну функцію: є предметом праці і знаряддям праці – за допомогою землі людина отримує необхідну продукцію і акумульовану від сонця таку необхідну їй енергію.

Ще у 30-ті роки минулого століття В. Р. Вільямс відмічав, що «...постійно накопичувати енергію і раціонально її використовувати є якісною ознакою суспільства» [4].

Перш ніж повернути виведені із аграрного сектора через радіаційне забруднення земельні ресурси законним власникам (територіальним громадам), на наш погляд, потрібно мати чіткий план дій, який би враховував радіоекологічну і загальну агроекологічну складові. Радіоекологічна складова, повинна передбачати вирішення 2 основних блоків завдань:

оцінку впливу ландшафтних і біогеохімічних характеристик с.-х. угідь щодо перерозподілу і концентрування радіонуклідів у компонентах агроєкосистем, що в значній мірі визначає ступінь ризику забруднення;

оцінку забруднення с.-г. територій, з точки зору можливості отримання продукції, що відповідає санітарно-гігієнічним нормативам.

У свою чергу, основним завданням агроекологічної оцінки має бути: ідентифікація агрономічнозначимих параметрів ґрунтового покриву відповідно

до агроекологічних вимог с.-г. культур і агротехнологій; визначення ландшафтних зв'язків між відповідними параметрами; визначення особливостей енерго-масоперенесення і ландшафтно-геохімічних потоків, у межах яких можливі антропогенні перетворення.

У рамках санітарно-гігієнічного підходу до агроекологічної оцінки сільськогосподарських угідь, забруднених радіонуклідами, у першу чергу, повинно вирішуватися завдання щодо можливості використання цих земель з метою отримання продукції, що відповідає встановленим нормативам [7]. При цьому, складово оцінки має бути визначення вмісту радіонуклідів за ґрунтах, оцінка кількісного параметру переходу радіонуклідів по сільськогосподарськими ланцюгами, біогеохімічна оцінка міграції і концентрації радіонуклідів в компонентах агроєкосистем і перенесення по трофічним ланцюгам, визначення рівнів забруднення виробленої сільськогосподарської продукції і її радіаціогігієнічна оцінка; обґрунтування меж забруднення ґрунтів радіонуклідами (контрольних рівнів, що забезпечують отримання нормативної продукції [1,28].

Інформаційною базою для створення таких планів дій і регіональних програм, на наш погляд, повинні слугувати: 1) карти (картограми) щільності забруднення ґрунтового покриву цезієм 137, стронцієм 90, а при необхідності, і ізотопами плутонію у масштабі 1:10000, чи 1:25 000; 2) картограми кислотності, вмісту рухомого фосфору і обмінного калію, а також картограми забруднення ґрунту важкими металами; 3) ландшафтно-екологічний аналіз території (форми рельєфу, крутизна схилів, літологічні і гідрологічні умови, еродованість території); 4) фітосанітарна оцінка земель та їх агроекологічна типологія для проектування адаптивно-ландшафтних систем землеробства; 5) бонітування ґрунтів і оцінка продуктивності земель; 6) визначення кадастрової вартості сільськогосподарських угідь на основі агроекологічної оцінки земель.

Проведення вапнування кислих ґрунтів у зоні радіоактивного забруднення є також дієвим засобом їх реабілітації і забезпечення одержання безпечної сільськогосподарської продукції. Станом на 01. 01. 2014 р. понад 2/3 орних земель радіоактивно забрудненої території мають підвищену кислотність ґрунту ( $pH_{Kc1} \leq 5,0$ ), і лише 27 % ріллі не потребує вапнування [26]. Позитивна дія вапнякових добрив проявляється у створенні карбонатної буферної зони. У Поліссі має місце постійне вилуговування кальцію. Щорічні втрати цього елемента за рахунок вимивання у нижні шари ґрунту можуть перевищувати 300 кг/га, що значно позначається на ґрунтовій родючості [20].

Особливу увагу при розробленні плану дій з охорони навколишнього середовища в умовах радіоактивного забруднення слід звернути й на збереження і відтворення лісових ресурсів. Лісові екосистеми акумулювали значно більше радіонуклідів чорнобильського походження. Вони виконали свої природні

захисні функції і значно зменшили рівень радіоактивного забруднення населених пунктів поліського регіону та сільськогосподарських угідь. Серед лісів 5-ти Поліських областей найбільші площі зі значним рівнем радіоактивного забруднення (без урахування зони відчуження) зосереджені у межах лісового фонду Житомирщини. Через високу мозаїчність радіоактивних випадів лісові площі окремих лісництв і навіть держлісгоспів різняться за розподілом насаджень за щільністю радіоактивного забруднення. Специфіка і складність радіаційної ситуації у лісах потребує регламентації використання деревної і недеревної продукції лісового господарства та проведення заходів радіаційної безпеки для працівників галузі.

Слід зазначити, що ще й сьогодні концентрація  $^{137}\text{Cs}$  у межах лісових екосистем в окремих типах надґрунтового покриву значно вища, ніж у деревних породах. Максимальна питома радіоактивність спостерігається у грибів. Із судинних рослин в умовах вологих суборів максимальні коефіцієнти переходу (КП)  $^{137}\text{Cs}$  із ґрунту в надземну фітотому виявлено у брусничних (чорниці, брусниці, журавлини), КП для яких у різні роки може перевищувати 50–60.

На наш погляд, необґрунтованим, з екологічної точки зору, є й співвідношення площ рубок лісу до їх посадки і посіву у межах Житомирської області, яке лише за 2012 рік становило 10,5:1. Площа посадки і посіву лісових насаджень при цьому не перевищувала 5227 га [26]. Слід зазначити, що за умов помірних рубок догляду у природних і штучних насадженнях та при виправданому в лісівничому відношенні підборі агротехніки, складу лісових культур, схем змішування можна сформувані у штучних ценозах біологічно стійкі та високопродуктивні соснові і частково змішані деревостани на радіоактивно забруднених територіях Полісся, які за запасом стовбурної деревини і середнім її приростом можуть через декілька десятиріч дати високу її продуктивність, що, у радіаційному відношенні, відповідатиме вимогам державних гігієнічних нормативів.

Як вже зазначалося вище, регіональною програмою охорони навколишнього природного середовища Житомирської області не передбачений жоден захід, спрямований на подолання наслідків Чорнобильської катастрофи. Однак, вона передбачає створення гідрологічних та загальнозоологічних заказників місцевого значення на теренах Ємільчинського, Коростенського, Олевського і Новоград-Волинського районів. Саме створення розгалуженої регіональної екологічної мережі на основі Поліського екологічного коридора загальнодержавного значення та залучення у господарське використання радіоактивно забруднених територій через посередництво створення в їх межах екскурсійних стежок, організації полювання тощо може стати дієвим засобом еколого-економічної реабілітації забруднених територій вже сьогодні. Прикладом такої діяльності на теренах Житомирської області є створення Дрєвлянського природного заповідника.

Запорукою ефективності здійснення заходів у межах планування будь-якої, не лише екологічної діяльності, є наявність тісної співпраці між виконавчою владою і науковою спільнотою. Наразі ж науковці не залучаються у достатній мірі до розроблення ні регіональних, ні місцевих планів дій з охорони довкілля, хоча могли б суттєво їх покращити у напрямку оптимізації відносин у системі «витрати на природоохоронну діяльність – вигода від її здійснення». Доцільним є введення у регіональні програми і місцеві плани дій з охорони довкілля на подальші роки таких пунктів:

організація та проведення науково-практичних конференцій щодо підготовки планів дій районного і сільського рівнів (у тому числі й на територіях зони посиленого радіаційного контролю і зони добровільного гарантованого відселення);

проведення агроекологічного обстеження ґрунтів, у тому числі й на територіях, що прилягають до колишніх складів, непридатних і заборонених до використання пестицидів й агрохімікатів, та розроблення технологій з їх знешкодження;

проведення інформаційно-просвітницьких заходів, спрямованих на роз'яснення та популяризацію основних положень раціонального й екологічнобезпечного лісокористування, в тому числі й можливостей використання недеревної продукції лісу;

з метою підвищення рівня екологічної свідомості у місцевого населення, яка проживає на реабілітованих територіях, що були раніше радіонуклідно забруднені внаслідок Чорнобильської катастрофи, практикувати проведення круглих столів, читання лекцій і висвітлення проблемних питань у засобах масової інформації.

### **Висновки та перспективи подальших досліджень**

1. Створення умов для підвищення рівня екологічної безпеки населення, що проживає на радіаційно забруднених територіях внаслідок Чорнобильської катастрофи, можливе за умови інтеграції радіоекологічної і агроекологічної складових у регіональні та місцеві плани дій з охорони довкілля.

2. Відсутність достатньої кількості коштів на реалізацію програмних цілей, і особливо на організацію і проведення комплексних моніторингових досліджень територій, що зазнали впливу наслідків аварії на ЧАЕС, є основною проблемою, яка гальмує створення екологічно безпечних умов проживання населення.

3. Вирішення питання зміни статусу зон радіоактивного забруднення можливе за наявності спільного бажання громад і органів як місцевого, так і регіонального самоврядування при подальшому науковому супроводі даної діяльності і належному проведенні інформаційно-просвітницьких заходів серед населення.

4. Державні кошти, що спрямовуються на ліквідацію наслідків Чорнобильської катастрофи, витрачаються не завжди раціонально й ефективно. Зокрема, при загальновизнаному факті необхідності зміни меж зон радіоактивного забруднення щорічно на проведення лише загальнодозиметричної паспортизації виділяється понад 10 млн грн, частину яких доцільно було б спрямувати на науковий супровід діяльності, пов'язаної із залученням автореабілітованих територій у господарський обіг та на розвиток соціально-економічної сфери населених пунктів, статус зони радіоактивного забруднення яких уже може бути змінений.

Перспективи подальших досліджень слід зосередити у напрямку організації і проведенні радіоекологічного моніторингу сільськогосподарських угідь населених пунктів зони гарантованого добровільного відселення і зони безумовного (обов'язкового) відселення, в яких змінилася сумарна паспортна доза, і тих, які наразі не відповідають критеріям зонування.

### Література

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство / под ред. В. И. Кирюшина, А. Л. Иванова.– М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2005. С. 134–144.
2. Агроэкологическое состояние почв Житомирского Полесья и проблемы их эффективного использования / *Надточий П. П., Мыслыва Т. Н., Малиновский А. С.* [и др.] // Спеціальний вип. до VIII з'їзду УТГА. – 2010 – Кн. 1. – С. 107 – 119.
3. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, у віддалений період: рекомендації / за заг. ред Пристера Б. С. – К.: АТІКА, 2007. – 196 с.
4. *Вильямс В. Р.* Почвоведение / В. Р. Вильямс. – М.: Сельхозгиз, 1936. – 648 с.
5. Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи, Безпека майбутнього: нац. доп. – К. : КІМ, 2011. – 368 с.
6. Двадцять років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє: Нац. доп. – К. : Атіка, 2006. – 224 с.
7. Державні гігієнічні нормативи «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  в продуктах харчування та питній воді»: наказ МОЗ України від 03.05.2006 р., № 256.
8. Десять лет после аварии на Чернобыльской АЭС: нац. доклад Украины. – Минчернобыль Украины – К.: 1996. – 213 с.
9. Довідник для радіологічних служб Мінсільгоспроду України. – К. : УкрНДІСГР, 1997 – 197 с.
10. Експертний висновок про радіологічний стан населених пунктів Житомирської області від 26.12.2012 р., № 3. – К. : НКРЗУ, 2012. – 23 с.

11. Досвід подолання наслідків Чорнобильської катастрофи (сільське та лісове господарства) / П. П. Надточій, А. С. Малиновський, А. О. Можар [та ін.]; / за ред. П. П. Надточія. – К. : Світ, 2003. – 372 с.

12. Загальнодозиметрична паспортизація населених пунктів України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії/ НЦРМ АМН України. – К. :, 1997. – 3б. 6. – 103 с.

13. Відомості Верх. Ради України 1991. – № 16. Ст. 198 від 27.02.1991 р. № 791. //Про правовий режим території, яка зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи: Закон України

14. Інструктивно-методичні вказівки Радіаційно-дозиметрична паспортизація населених пунктів териториторії України, що зазнала радіоактивного забруднення на ЧАЕС, включаючи тиреодозиметричну паспортизацію: /Мінздрав України. К., – 1996. – 74 с.

15. Концепція ведення агропромислового виробництва на забруднених територіях та їх комплексної реабілітації на період 2000–2010 рр. – К.: МНС України., – К., 2000. – 46 с.

16. Лист МНС України від 04.05.2001р., № 01-4561/07 Прем'єр-міністру України В. А. Ющенку. К: ., 2001. – 14 с.

17. *Медведев В. В.* Мониторинг почв Украины. Концепция. Итоги. Задачи/ *Медведев В. В.* 2-е изд. – Харьков : КП «Городская типография», 2012. – 536 с.

18. Методика комплексного радіаційного обстеження забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи територій (за винятком території зони відчуження) / *Кашипаров В. А., Калининко Л. В., Перепелятников Г. П.* [та ін.].— К. : Атака-Н, 2007. – 60 с.

19. *Надточій П. П.* Екологія ґрунту : монографія / *П. П. Надточій, Т. М. Мислива, Ф. В. Вольвач.* – Житомир : «ПП Рута», 2010. – 473 с.

20. *Надточій П. П.* Кальцій в почвенном покрове агроценозов Житомирского Полесья / *П. П. Надточій, В. А. Трембицкий, С. В. Бобрусъ* // Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства: доповіді учасників Міжнародної наукової конф. 16–18 червня 2005 р. – Житомир : Державний агроекологічний університет, 2005 р. – С.121–130.

21. Позиція Державного агентства України з управління зоною відчуження на відеорепортаж каналу ICTV [Електронний ресурс]: офіційний сайт Державного агентства України з управління зоною відчуження. – Режим доступу: [http://dazv.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=90&Itemid=180](http://dazv.gov.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=90&Itemid=180).

22. Постанови Кабінету Міністрів України від 23 липня 1993 р., № 106 „Про організацію виконання постанов Верховної Ради РСР „Про порядок введення в дію законів Української РСР. „Про правовий режим території, яка зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” та „Про

статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи”.

23. *Пристер Б. С.* Последствия аварии на Чернобыльской АЭС для сельского хозяйства Украины / *Б. С. Пристер* // Исследования ЦПЭР. –1999. – № 20. – 103 с.

24. Радиоэкологическая оценка почвенного покрова земель сельскохозяйственного назначения в «критических населенных пунктах Житомирской области / *П. П. Надточий, В. А. Трембицкий, Т. Н. Мыслыва* [и др.] // *Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики.* – Житомир, ДАУ, 2007. – С.90–99.

25. Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення / *Краснов В. П., Орлов О. О., Ланд В. П.* [та ін.]; // під ред. *В. П. Краснова.* – К. 2008.– 82 с.

26. Статистичний щорічник Житомирської області за 2012 рік Житомир / Головне управління статистики у Житомирській області. – Житомир, 2013. – 468 с.

27. Чорнобильська катастрофа: монографія / за ред. *В. Г. Бар'яхтара.* – К. : Наук. думка, 1996. – 576 с.

28. *Фокин А. Д.* Сельскохозяйственная радиология : учебник для вузов / *А. Д. Фокин, А. А. Лурье, С. П. Торшин.* – М. : Дрофа, 2005.– 367 с.

---

---