

УДК 504. 664.3 (447)
© 2012

*Л.Д. Романчук,
доктор сільсько-
господарських наук*

*Житомирський національний
агроекологічний університет*

ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ У ПІВНІЧНИХ РАЙОНАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ПОСТРАЖДАЛИХ УНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС

*Наведено результати досліджень щільності
забруднення ґрунтів ^{137}Cs і ^{90}Sr у колективних
господарствах, присадибних ділянках громадян
та природних угіддях північних районів
Житомирщини.*

Наслідки Чорнобильської катастрофи ліквідовують уже 25 років, проте й донині триває вивчення й узагальнення одержаних науковцями результатів досліджень.

Радіоактивний слід, що утворився внаслідок Чорнобильської аварії, формувався у складних умовах, що піддаються конкретному математичному моделюванню. Викид радіоактивних речовин відбувався впродовж досить тривалого часу з різних частин активної зони, з різним ступенем вигорання пального та різним радіонуклідним складом. Фізико-хімічні властивості радіонуклідів, що викидалися в атмосферу, змінювалися залежно від часу викиду. Метеорологічні умови, що також змінювалися, призвели до радіоактивного забруднення території, яке виявилось надто складним і неоднорідним за рівнем забруднення і радіонуклідним складом. Усе це значно ускладнювало роботу щодо оцінки радіоактивного забруднення територій [1, 2].

Висота викиду радіоактивних речовин визначила глобальний характер забруднення, а дощі, зокрема в Народицькому та Лугинському районах Житомирської області, південних районах Київської області, на Черкащині, Поділлі та Прикарпатті, зумовили формування зон з підвищеними рівнями ^{134}Cs , ^{137}Cs . Це саме метеорологічне явище спричинило вимивання радіоактивних речовин, аерозолів із тропосфери й утворення зон з підвищеними рівнями радіоактивного забруднення також на території Білорусі, Росії, Швеції, Фінляндії, Німеччини, Авст-

рії, Швейцарії, Словенії, Греції, Болгарії, Румунії, Грузії [4–6].

Майже 75% території України зазнало радіоактивного забруднення ^{137}Cs , яке більш ніж удвічі перевищувало рівні до аварії.

Радіаційне забруднення навколишнього середовища завдало значної екологічної шкоди довкіллю, особливо постраждала зона Полісся, зокрема північні райони Житомирської області [3].

Мета досліджень — виявлення критичних ділянок сільськогосподарських угідь щодо радіоактивного забруднення їх ^{137}Cs та ^{90}Sr .

Матеріали та методи досліджень. Дослідження здійснювали в особливо забруднених населених пунктах Народицького, Овруцького та Коростенського районів Житомирської області. Для вивчення було відібрано проби ґрунту за загальноприйнятими методиками. Глибина відбору ґрунту становила 40 см.

Проби ґрунту висушували за кімнатної температури до повітряносухої маси і розмелювали в спеціальних млинках. Питому активність ґрунту за ^{137}Cs визначали за допомогою гаммаспектрометра АК-1С з детектором NaI (63–63 мм), діапазоном реєстрованого гамма-випромінювання 200–2700 кЕв, енергетичним розділенням 8,5%, за ^{90}Sr — на стаціонарному приладі РИ-БГ з детектором БДЕС-100, який визначає активність β - і γ -активних радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr .

Через кожні 2 год здійснювали калібруван-

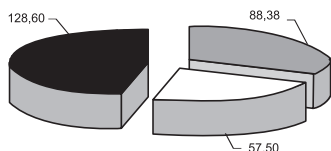


Рис. 1. Щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs у колективних господарствах, кБк/м^2

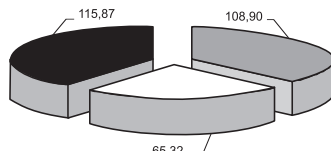


Рис. 2. Щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs на присадибних ділянках громадян, кБк/м^2

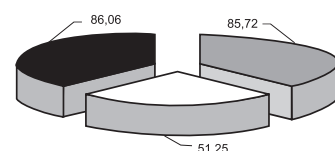


Рис. 3. Щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs у природних угіддях, кБк/м^2

Примітка. ■ — Коростенський р-н; □ — Овруцький р-н; ■ — Народицький р-н. (Позначення дано для рис. 1–6).

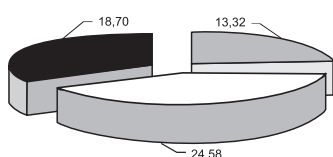


Рис. 4. Щільність забруднення ґрунту ^{90}Sr у колективних господарствах, кБк/м^2

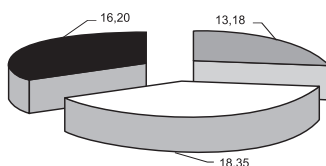


Рис. 5. Щільність забруднення ґрунту ^{90}Sr на присадибних ділянках громадян, кБк/м^2

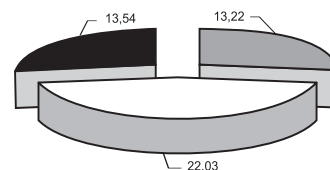


Рис. 6. Щільність забруднення ґрунту ^{90}Sr у природних угіддях, кБк/м^2

ня приладу за енергією. Один раз упродовж робочого дня його перевіряли за допомогою контрольних зразків. Час вимірювань становив 2–6 год.

Результати досліджень. Радіаційний моніторинг довкілля у сфері агропромислового комплексу відіграє важливу роль в оцінці впливу радіаційних факторів на сукупність живих істот та людину. Велике значення при цьому має аналіз міграції радіонуклідів через сільськогосподарські ланцюги, оскільки додаткове опромінення населення пов'язане зі споживанням продуктів харчування, які містять радіоактивні речовини. Нині це особливо актуально у зв'язку зі змінами поглядів багатьох учених-радіобіологів щодо впливу «малих доз» опромінення на організм [5].

За вмістом радіонуклідів у ґрунті, які забруднюють сільгосппродукцію, можна визначити зовнішні та внутрішні дозові навантаження на людину (у північно-західних районах Полісся понад 90% загальної додаткової ефективної дози опромінення населення формується за рахунок споживання сільгосппродукції з вмістом радіоцезію понад нормативи).

Аналіз показників рівня радіоактивного забруднення ґрунтів у колективних господарствах показав, що в Народицькому районі щільність забруднення становила $128,6 \text{ кБк/м}^2$, Коростенському — $88,4$, Овруцькому — $57,5 \text{ кБк/м}^2$ (рис. 1). Таку саму тенденцію спостерігали за результатами досліджень зі щільності забруд-

нення ґрунтів на присадибних ділянках громадян (рис. 2). Установлено, що щільність забруднення ґрунту на присадибних ділянках громадян в Народицькому та Коростенському районах була $115,9$ та $108,9 \text{ кБк/м}^2$ відповідно, в Овруцькому — $65,3 \text{ кБк/м}^2$, що майже вдвічі менше, ніж у попередніх 2-х районах. Деяко менший рівень забруднення ґрунтів виявлено в природних угіддях (рис.3). Так, у Коростенському і Народицькому районах він був майже однаковим і в середньому становив 86 кБк/м^2 , Овруцькому — $51,3 \text{ кБк/м}^2$. Середні показники щільності забруднення ґрунтів ^{90}Sr по районах наведено на рис. 4–6. Щільність забруднення ґрунту за ^{90}Sr не мала значних коливань у господарствах районів і становила $13,2$ – $18,4 \text{ кБк/м}^2$.

Найбільший показник забруднення ґрунту ^{90}Sr був в Овруцькому районі — $18,4 \text{ кБк/м}^2$, на присадибних ділянках громадян в Овруцькому та Народицькому районах — $24,6$ і $18,7 \text{ кБк/м}^2$ відповідно, Коростенському — $13,2 \text{ кБк/м}^2$. У природних угіддях щільність забруднення ґрунту в Овруцькому районі була найвищою — 22 кБк/м^2 , Коростенському та Народицькому районах — $13,2$ та $13,5 \text{ кБк/м}^2$ відповідно.

Результати досліджень свідчать про те, що радіоактивне забруднення Полісся Житомирщини характеризується значною плямистістю, територія з низьким рівнем забруднення чергується з ділянками з «піковими» показниками забруднення.

Висновки

На радіоактивно забруднених агроландшафтах північної частини Житомирщини рівні забруднення варіюють у широких межах і становлять за щільністю забруднення ^{137}Cs у колективних господарствах від $197,3 \text{ кБк/м}^2$ у СТОВ «Перемога» Коростенського району до $27,1 \text{ кБк/м}^2$ у СТОВ «Черепинське» Овруцького району, у приватних господарствах — від $210,8 \text{ кБк/м}^2$ у с. Бежи Коростенського району до $34,9 \text{ кБк/м}^2$ у с. Можари Овруцького району та в природних угіддях — від $173,3 \text{ кБк/м}^2$ в НДІ

«Грозине» до $26,3 \text{ кБк/м}^2$ у СТОВ «Відродження» Коростенського району.

Щільність забруднення ^{90}Sr в колективних господарствах становила від $32,7 \text{ кБк/м}^2$ у СТОВ «Полісся» Овруцького району до $6,2 \text{ кБк/м}^2$ у ТОВ «Стародорогинське» Народицького району, у приватних господарствах — від $38,6 \text{ кБк/м}^2$ у с. Піщаниця Овруцького району до $8,9 \text{ кБк/м}^2$ в смт Народичі Народицького району та в природних угіддях — від $32,7 \text{ кБк/м}^2$ у СТОВ «Полісся» до $3,1 \text{ кБк/м}^2$ у СТОВ «Відродження» Ко-

ростенського району. Сільськогосподарські угіддя забруднені нерівномірно, спостерігаються ділянки з високим рівнем забруднення. Різниця в щільності забруднення полів колективних господарств ^{137}Cs — 7,2 раза, у приватних госпо-

дарствах — 6,1, природних угіддях — 6,5 раза. Різниця в щільності забруднення ^{90}Sr у колективних господарствах становить 5,3 раза, приватних господарствах — 4,3, в природних угіддях — 10,6 раза.

Бібліографія

1. *Агроекологія*/М.М. Городній, А.Г. Сердюк, М.П. Вовкотруб та ін. — К.: Вища шк., 1993. — 415 с.
2. *Информация об аварии на Чернобыльской АЭС и ее последствиях, подготовленная для МАГАТЭ*/А.А. Абагян и др.//Атомная энергия. — 1986. — Т. 61. — Вып. 5. — С. 301–320.
3. *Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього*. Національна доповідь. — К.: КІМ, 2011. — 356 с.
4. *Малиновський А.С.* Системне відродження сільських територій в регіоні радіаційного забруднення: Монографія. — К.: ННЦ ІАЕ, 2007. — 604 с.
5. *Пристер Б.С.* Основы сельскохозяйственной радиологии/Б.С. Пристер, Н.А. Лоцилов, О.Ф. Немец, В.А. Поярков. — К.: Урожай, 1988. — 256 с.
6. *Родючість ґрунтів. Моніторинг та управління*/В.В. Медведєв. — К.: Урожай, 1992. — С. 153–232.