

## МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЗРОШЕННЯ НА АГРОЦЕНОЗИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ З УРАХУВАННЯМ РАДІОНУКЛІДНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

ІЛЬІНА В. Г., ЧЕРНЕНКО О. А.

*Одеський державний екологічний університет*  
*ilina\_ann@ukr.net*

В умовах глобального потепління актуальним є питання впливу якості зрошувальної води на стан агроценозів. Київська область відноситься до зони післячорнобильського забруднення, тому для цієї території дуже актуальною є проблема використання води для зрошення, яка може вміщувати певну кількість радіонуклідів. Для оцінки впливу радіонуклідного забруднення на якісні та кількісні характеристики сільськогосподарської продукції, яка отримана на забруднених землях, широко використовується математичне моделювання. Тому у роботі виконано оцінку можливого впливу радіонуклідів, які потрапляють у ґрунтово-рослинний покрив при зрошенні в умовах Київської області.

Накопичення радіонуклідів у рослинах на зрошуваних землях відбувається внаслідок кореневого надходження радіонуклідів, що знаходяться в ґрунті внаслідок первинних випадань Чорнобильського і дочорнобильського походження, радіонуклідів, що привносяться в ґрунт при поливі забрудненою водою, а також унаслідок безпосереднього надходження радіонуклідів з поливної води в листя [1].

Сумарна активність, яка утримується наземною частиною рослин при поливі, може бути представлена як:

$$A_i = f_{w,i} A_w, \quad (4)$$

де  $A_i$  – сумарна питома активність на рослині виду  $i$ ;  $f_{w,i}$  – фракція утримання для рослини виду  $i$ ;  $A_w$  – питома поверхнева активність внесена при поливі.

Частка, утримуваних рослиною, радіонуклідів визначається як:

$$f_{w,i} = \frac{LAI_i S_i}{R} \left[ 1 - \exp\left(\frac{-\ln 2}{3 \cdot S_i} \cdot R\right) \right], \quad (2)$$

де  $S_i$  – ефективне утримання води для рослини виду  $i$ ;  $LAI_i$  – поверхня листової частини рослин, що приходить на одиницю площі їхнього росту;  $R$  – питомий об'єм поливу на одиницю площі листової поверхні.

Для розрахунків за моделлю були використані середні для основних сільськогосподарських культур, які культивуються в Київській області, норми зрошення за період вегетації, які наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Середні для умов Київської області зрошувальні норми (тис. м<sup>3</sup>/га за вегетаційний період)

| Рослина       | Зрошувальна норма | Рослина           | Зрошувальна норма |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Трава         | 0,6–1,5           | Кукурудза         | 1–1,5             |
| Озима пшениця | 1–2               | Буряк             | 0,6–1             |
| Яра пшениця   | 1–2               | Картопля          | 0,6–1             |
| Озимий ячмінь | 1–2               | Листкові овочі    | 2–3               |
| Ярий ячмінь   | 1–2               | Плодові овочі     | 1–1,5             |
| Овес          | 1–2               | Овочі-коренеплоди | 0,6–2             |

Активність рослинних продуктів формується за рахунок безпосереднього надходження радіонуклідів через листя, а також за рахунок кореневого надходження:

$$C_i(t) = C_{i,l}(t) + C_{i,r}(t), \quad (3)$$

де  $C_i(t)$  – загальна активність у рослині виду  $i$ , Бк/кг;  $C_{i,l}(t)$  – активність в рослині виду  $i$  від надходження через листя, Бк/кг;  $C_{i,r}(t)$  – активність в рослині виду  $i$  від кореневого надходження, Бк/кг.

Крім того, виконано моделювання впливу видів зрошення на перехід радіонуклідів з ґрунту у рослини, яке наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Середні коефіцієнти переходу радіонуклідів з поливних вод у рослини 10<sup>-3</sup> (Бк/кг сирової маси)/(Бк/м<sup>2</sup> угідь)

| Елемент | Спосіб поливу | Озима пшениця зерно | Люцерна зелена маса | Кукурудза зерно | Буряк коренеплід | Капуста качан |
|---------|---------------|---------------------|---------------------|-----------------|------------------|---------------|
| Cs      | по борознах   | 1,0                 | 2,5                 | 0,4             | 0,6              | 0,5           |
| Cs      | дощування     | 2,0                 | 6,0                 | 0,6             | 0,8              | 0,8           |
| Sr      | по борознах   | 3,0                 | 7,0                 | 0,06            | 0,8              | 0,8           |
| Sr      | дощування     | 4,0                 | 7,0                 | 0,13            | 0,8              | 1,0           |

Отримані результати можуть бути використані для оцінки стану агроценозів.

### Література

1. Радіаційний стан зони відчуження в 2002 році В.В. Деревець, С.І. Кіреєв, С.М. Обрізан та ін. Бюлетень екологічного стану зони відчуження. Київ: “Чорнобильінтерінформ”, травень 2003. № 1 (21). С. 3–33.

## АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ДЕГРАДАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ҐРУНТІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ІЛЬІНА В. Г., ПРИЛОЖЕНКО А.В.

*Одеський державний екологічний університет*  
*nastyaboliukh14@gmail.com*

Житомирська область розміщена в північно-західній частині України і займає близько 3 млн га (2982,7 тис. га) площі. Антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище протягом багатьох десятиріч спричинило значну техногенну ураженість екосфери України, в тому числі і в Житомирській області [1].

Найбільшу загрозу для фізичної структури ґрунтів і земель представляють ерозійні явища. Основний ареал поширення дефляційних процесів в Житомирській області – рівнинна територія зони Полісся із значними площами піщаних і супіщаних ґрунтів, сформованих на глибоких пісках. Площа таких земель сягає 114,5 тис. га, а загальний відсоток дефляційно небезпечних ґрунтів досить великий (40 %) [2].

Для аналізу деградаційних процесів була використана інформація про основні прояви останніх у різних зонах Житомирської області за період з 2013 по 2019 роки. На рисунку 1 наведено екологічний стан орних земель області за проявом деградаційних процесів.

Ці дані свідчать, що перезволоження земель має найбільшу питому вагу серед деградаційних процесів (60 %), що являється додатковим чинником ризику у зв'язку з радіоактивним забрудненням Поліських територій.