

С. Ф. Разанов

д-р с.-г. наук, професор кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету

Г. В. Гуцол

здобувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету

ПИТОМА РАДІОАКТИВНІСТЬ РАДІОНУКЛІДІВ У КВІТКОВОМУ ПИЛКУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ АГРОХІМІЧНИХ ЗАХОДІВ У РОСЛИННИЦТВІ

Вивчено вплив агрохімічних заходів на питому активність цезію-137 та стронцію-90 у квітковому пилку кукурудзи в умовах сільськогосподарських угідь населеного пункту Коростень Житомирської області. Встановлено, що за внесення в ґрунт азотних добрив коефіцієнт накопичення цезію-137 і стронцію-90 у пилку кукурудзи підвищується, а за використання фосфорних, калійних та органічно-мінеральних добрив спостерігається зниження.

Ключові слова: цезій-137, стронцій-90, питома активність, мінеральні добрива, органічні добрива, пилок кукурудзи.

Razanov S. F., Hutsol G. V. The specific radioactivity of radionuclides in the pollen provided the use of agrochemical measures in crop

The influence of agrochemical measures in specific activity of cesium-137 and strontium-90 in the pollen of maize in terms of agricultural land settlement Korosten. Established that by entering into a ground of nitrogen fertilizer rate of accumulation of cesium-137 and strontium-90 in the pollen of maize increased and the use of phosphorus, potassium and organic fertilizers decrease.

Key words: cesium-137, strontium-90, specific activity, fertilizers, organic fertilizers, corn pollen.

Результатом аварії на Чорнобильській АЕС стало забруднення території України радіоактивними залишками, а особливо у зоні північного Полісся, що створило серйозні проблеми у сільськогосподарському виробництві. Основними забруднювачами стали цезій-137 та стронцій-90, які мають високу міграційну спроможність в системі ґрунт → рослина → продукція рослинництва [2].

Дані радіонукліди переважно з продуктами харчування, в тому числі і рослинного походження, потрапляють у живі організми, де викликають цілу низку порушень. Зокрема, знижують захисні функції організму, порушують обмін речовин та послаблюють ферментативну і гормональну діяльність.

Тому зниження питомої активності радіонуклідів у продукції рослинництва є важливим заходом сьогодення на даних територіях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Квітковий пилок є основною сировиною для виробництва білкової продукції бджільництва, попит на яку з року у рік зростає завдяки високопоживним та лікувальним властивостям. Водночас підвищуються і вимоги до її якості та безпеки [1].

З метою зниження питомої активності радіонуклідів у продукції рослинництва на даний час розроблено цілий ряд агрохімічних, агротехнічних та інших заходів.

Аналіз попередніх результатів досліджень показує, що на даний час недостатньо вивчено вплив агрохімічних заходів на питому активність цезію-137 та стронцію-90 у пилку рослин в умовах радіоактивного забруднення сільськогосподарських угідь [3].

Мета роботи. Вивчити вплив азотних, фосфорних, калійних та органічно-мінеральних добрив на питому активність цезію-137 і стронцію-90 у квітковому пилку кукурудзи.

Дослідження проводили в умовах сільськогосподарських угідь населеного пункту Коростень Житомирської області.

Мінеральні добрива, зокрема азотні, фосфорні і калійні, застосовували у дозах із розрахунку: селітра – 100 кг/га, суперфосфат – 150 кг/га, калій хлористий – 240 кг/га. Органічно-мінеральні добрива, а саме рост-концентрат, використовували у дозі 1 л/га.

Виклад основного матеріалу. Одержані результати досліджень (табл. 1) показали, що за підживлення кукурудзи азотними добривами питома активність цезію-137 і стронцію-90 збільшилась на 17,1%, та 28,7% відповідно. Підживлення кукурудзи фосфорними добривами сприяло зниженню питомої активності цезію-137 та стронцію-90 у пилку кукурудзи на 37,0% і 39,5%, а калійними на 44,3% та 51,2% відповідно.

Позитивно на інтенсивності зниження цезію-137 та стронцію-90 у пилку кукурудзи позначилось використання органічно-мінеральних добрив у вигляді рост-концентрату при позакореновому його внесенні. Так, за використання даного виду добрив шляхом позакоренового підживлення кукурудзи питома активність цезію-137 та стронцію-90 у пилку знизилась відповідно на 22,6 і 32,3%.

Найвища ефективність зниження цезію-137 і стронцію-90 у пилку кукурудзи спостерігали за підживлення її калійними добривами, зокрема на 7,3 і 11,7 п.п., та на 21,7 і 18,9 п.п., порівняно з аналогічною сировиною, одержаною при підживленні кукурудзи фосфорним та органічно-мінеральним добривом.

Характеризуючи коефіцієнт накопичення цезію-137 у пилку кукурудзи, необхідно відмітити, що за внесення азотних добрив цей показник збільшився на 15,1 %. Тоді як за внесення фосфорних, калійних та органічно-мінеральних добрив зменшився – на 36,3%, 45,4% та 24,2% відповідно.

Таблиця 1

**Питома активність Cs¹³⁷ та Sr⁹⁰ у квітковому пилку кукурудзи
за використання агрохімічних заходів, Бк/кг**

Номер ділянки	Агрохімічні заходи	Норма внесення добрив	Питома активність радіонуклідів у пилку	
			цезій-137	стронцій-90
1-контрольна	Без підживлення	-	103,5±4,87	33,4±0,57
2-дослідна	Підживлення азотними добривами (селітра)	100 кг/га	121,2±2,69 *	43±0,51 ***
3-дослідна	Підживлення фосфорними добривами (суперфосфат)	150 кг/га	65,2±1,46 **	20,2±0,38***
4-дослідна	Підживлення калійними добривами (калій хлористий)	240 кг/га	57,6±0,62 ***	16,3±0,13***
5-дослідна	Підживлення органічно-мінеральними добривами (рост-концентрат)	1 л/га	80,1±0,31 **	22,6±0,16***

Таблиця 2

**Коефіцієнт накопичення Cs¹³⁷ та Sr⁹⁰ у квітковому пилку кукурудзи
за використання агрохімічних заходів**

Номер ділянки	Агрохімічні заходи	Коефіцієнт накопичення радіонуклідів у пилку	
		цезій-137	стронцій-90
1-контрольна	Без підживлення	0,33	2,85
2-дослідна	Підживлення азотними добривами (селітра)	0,38	3,74
3- дослідна	Підживлення фосфорними добривами (суперфосфат)	0,21	1,77
4- дослідна	Підживлення калійними добривами (калій хлористий)	0,18	1,46
5-дослідна	Підживлення органічно-мінеральними добривами (рост-концентрат)	0,25	1,92

Коефіцієнт накопичення стронцію-90 у квітковому пилку (табл. 2) збільшився за використання азотних добрив на 31,2%, а за фосфорних, калійних та органічно-мінеральних добрив, навпаки, зменшився відповідно на 37,8%, 48,7% та 32,2%.

Результати досліджень показують, що найвища ефективність зниження коефіцієнту накопичення цезію-137 та стронцію-90 у пилку кукурудзи спостерігалась за використання калію хлористого. Зокрема, коефіцієнт накопичення цезію-137 у пилку кукурудзи за використання калію хлористого був нижчим, порівняно з селітрою, суперфосфатом і рост-концентратом на 52,6%, 14,3%, 28% та стронцію-90 на 61%, 17,5%, 24% відповідно.

Водночас необхідно відмітити вищий коефіцієнт накопичення стронцію-90 порівняно з цезієм-137.

Висновки. Внесення в ґрунт азотних добрив (100 кг/га) підвищує коефіцієнт накопичення цезію-137 і стронцію-90 у пилку кукурудзи на 15,1% і 31,2%. відповідно За використання фосфорних (150 кг/га), калійних (240 кг/га) та органічно-мінеральних добрив (1 л/га) спостерігається зниження у даній сировині цезію-137 відповідно на 36,3%, 45,4%, 24,2, а стронцію-90 – на 37,8%, 48,7% та 32,2% відповідно.

1. Алексеницер М. Л. Продукты пчеловодства как биоиндикатор радиоактивного загрязнения. Экологические аспекты загрязнения окружающей среды / М. Л. Алексеницер, Л. И. Бондарчук, В. П. Кубайчук // Знание. –1996. – С. 204-206.
2. Книжников В. А. Радиационная безопасность на территориях, загрязненных в результате Чернобыльской аварии: порочный круг проблем / В. А. Книжников // Мед. радиология. – 1992. – № 1. – С. 48.
3. Прістер Б. С. Ведення сільського господарства в умовах радіоактивного забруднення території України внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС на період 1999-2002 рр. : Методичні рекомендації / Б. С. Прістер, В. О. Кашпаров, П. П. Надточій та ін. – К., 1998. – 103 с.