

## МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ КОРМІВ ВИРОЩЕНИХ НА ТЕРИТОРІЯХ, ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ ЦЕЗІЙ-137 І СТРОНЦІЙ-90

*Встановлено, що забруднення рослинних кормів (зелена маса, сіно, солома, силос кукурудзяний, дерть зернових культур), вирощених в досліджуваному господарстві, за вмістом радіонуклідів не перевищувало встановлених допустимих рівнів (ДР).*

**Ключові слова:** радіонукліди, корми, цезій-137, стронцій-90, екологічна безпека, радіологічна забрудненість, ізотопи, допустимий рівень.

Як відомо із літературних і статистичних даних, основним джерелом радіологічного забруднення території України стали ізотопи цезію і стронцію, що виникли під час аварії на Чорнобильській АЕС у 1986 році.

Радіоактивні речовини, викинуті під час вибуху реактора в повітря, потрапили в ґрунти, ріки, озера, моря і звідти поглинаються рослинами, тваринами, рибами і моллюсками.

Через листя і коріння радіоактивні речовини потрапляють у рослини, а потім в організм тварин із продуктами харчування рослинного і тваринного походження, з водою в організм людини, спричиняючи на нього негативний вплив [1].

Найбільш високий рівень радіологічного забруднення у перші роки після аварії відмічався у Київській, Житомирській, Чернігівській та інших областях [2].

На території Вінниччини найбільші забруднення радіонуклідами  $Cs^{137}$  і  $Sr^{90}$  зі щільністю в межах 1-5 Кі/км<sup>2</sup> відмічались в окремих господарствах Тиврівського, Гайсинського, Тростянецького, Чечельницького та інших районів. На території Тульчинського району забрудненими виявились 19 населених пунктів, серед яких і досліджуване нами господарство ПСП «Зоря» с.Дранка.

За літературними і статистичними даними вміст радіонуклідів в окремих видах рослинної і тваринної продукції на той час перевищував тимчасово допустимі рівні. Проте за останні 20 років, що минули після аварії на ЧАЕС, забруднення радіонуклідами рослинної і тваринної продукції суттєво знизилась [3,4].

**Метою роботи** було вивчення радіологічного забруднення цезієм-137 і стронцієм-90 рослинних кормів, вирощених на землях досліджуваного господарства.

**Методика досліджень.** Матеріалом дослідження служили зелена маса, сіно, солома, силос кукурудзяний, дерть зернових культур, як основні компоненти, що використовувались у раціонах досліджуваних 18 голів бичків.

Відбір і підготовка проб досліджуваних кормів проводилась у господарстві згідно з методиками приведеної нижче нормативної документації.

а) Зелена маса.

Зелену масу конюшини, жита озимого, люпину, кукурудзи відбирали в польових умовах на елементарних майданчиках, які були зроблені на досліджуваних полях в кількості-10 шт. загальною площею не більше 5 га, в кількості 2 кг, що передбаченої інструкціям у відповідності з НРБУ-97, ДСП 6.074.120-01.

Радіоактивне забруднення досліджуваних рослин, які вирощені на елементарному майданчику, визначали в одній об'єднаній пробі. Місця відбору точкових проб досліджуваних рослин розташовували з площі 1 м.

Рослини зрізували на висоті 3-5 см від поверхні ґрунту згідно з ГОСТ 27262-87. Відібрані точкові проби ретельно перемішували і розкладали на полозі рівним шаром.

Із отриманої об'єднаної проби виділяли середню пробу для визначення вмісту радіонуклідів.

Для формування середньої проби рослини брали порціями – 0,2 кг із 10 різних місць.

б) Сіно і солома.

Точкові проби сіна і соломи відбирали із скирт.

За допомогою пробовідбірника. Точки відбирання розміщували по периметру скирт на рівних відстанях одна від одної на висоті 1-1,5 м від поверхні землі згідно з ГОСТ 27262-87. Точкову пробу відбирали з глибини 0,5м. Кількість точкових проб – 10 шт.

Всі точкові проби складали в об'єднану пробу. Їх без упаковки поміщали на горизонтальну чисту поверхню та ретельно перемішували.

Із отриманої об'єднаної проби ми відбирали середню пробу. Для формування середньої проби сіно і солону брали порціями по-0,2 кг 10 раз.

в) Силос кукурудзяний.

Точкові проби силосу кукурудзяного відбирали із силосної ями, після розкриття її для годівлі тварин, за допомогою пробовідбірника. Точки відбиралися по центру силосної ями на рівних відстанях одна від одної згідно з ГОСТ 27262-87. З глибини 0,5-1 м. Кількість точкових проб – 10шт.

Всі точкові проби складали в об'єднану пробу і ретельно перемішували.

Із отриманої об'єднаної проби відбирали середню пробу, силос брали порціями по - 0,2кг 10 разів

г) Дерт: ячмінна, пшенична, кукурудзяна, горохова, вівсяна.

Точкові проби дерті відбирали із складського приміщення, що відповідає ДСТУ ISO 13690, за допомогою пробовідбірника, в трьох точках, із різних частин упакування: з верхньої частини, середини і нижньої в кількості – 3 рази.

Всі точкові проби складали в об'єднану пробу, ретельно перемішували і формували середню пробу. Для цього проби дерті брали порціями по 0,33 кг – 3 рази, поміщали у поліетиленові пакети, на які закріплювали етикетки із зазначенням виду продукції, назви господарства, дату і час відбору проб.

До відібраних кормів додавались акти відбору проб, з якими вони направлялись на дослідження.

**Результати досліджень.** Відібрані і підготовлені проби кормів досліджували в акредитованій лабораторії Вінницького центру «Облдержродючість».

Дослідження кормів проводились:

- на вміст  $Cs^{137}$  - за вимогами НД на метод випробувань МЕО-Київ 1990 р.;

- на вміст  $Sr^{90}$  - за вимогами НД на метод випробувань МУ-Москва 1985 р.

Результати випробувань кормів на вміст радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90 приведені в таблиці.

Аналізуючи приведені в таблиці результати досліджень, можна відмітити, що корми, вирощені у досліджуваному господарстві, віднесеному до забрудненої радіонуклідами зони, за вмістом цих речовин не перевищують допустимі рівні.

Вміст цезію-137 у зеленій масі, сіні, солоні, силосі кукурудзяному при допустимому рівні – 600, складає в межах 20-25 Бк/кг, тобто, у 20-30 разів нижчий від верхньої межі встановленого державного нормативу, а в дерті, змеленій із зерна ячменю, пшениці, вівса і кукурудзи, він виявився ще нижчим і склав 13,8 та 12,4 Бк/кг, тобто у 40-50 разів нижчий від верхньої межі ДР.

Вміст радіоактивного стронцію-90 при допустимому рівні 100 Бк/кг, у досліджених зеленій масі сіяних трав, сіні, солоні та кукурудзяному силосі виявився в межах 9,5-16,2 Бк/кг, що у 6-10 разів нижче верхньої межі ДР, а в дерті із злакових культур він виявився нижчим від ДР у 200 разів.

**Висновки.** 1. За результатами проведених випробувань всі досліджені корми за вмістом радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90 не перевищують показники верхньої межі допустимих рівнів (ДР).

2. Досліджені корми не можуть бути джерелом забруднення м'яса досліджуваних бичків, оскільки біля 90% радіонуклідних речовин надходить в організм тварин із кормом.

## Результати дослідження кормів на вміст радіонуклідів

№ п/п	Назва продукції	Питома активність цезій-137 Бк/кг (за МЕО-Київ 1990 р.)		Питома активність стронцій-90 Бк/кг (за МУ-Москва 1985 р.)	
		допустимий рівень, Бк/кг	результати випробувань, Бк/кг	допустимий рівень, Бк/кг	результати випробувань, Бк/кг
1	Зелена маса:				
	Конюшини	600	22,1 ±0,01	100	10,2 ±0,03
	Трави лучної	600	23,4 ±0,02	100	7,2 ±0,04
	Жита озимого	600	19,7 ±0,01	100	6,4 ±0,01
	Кукурудзи	600	29,6 ±0,03	100	5,9 ±0,02
	Люпину	600	29,7 ±0,02	100	7,0 ±0,02
2.	Сіно:				
	Лучне	600	36,5 ±0,04	100	9,5 ±0,04
	Вико-вівсяне	600	30,1 ±0,06	100	6,8 ±0,05
	Злаковорізотравне	600	29,7 ±0,03	100	7,1 ±0,03
	Конюшина+тимофіївка	600	32,3 ±0,01	100	8,8 ±0,02
3.	Силос:				
	Кукурудзяний				
4.	Дерть:				
	Горохова	600	18,9 ±0,06	100	1,50 ±0,04
	Вівсяна	600	14,1 ±0,01	100	0,87 ±0,01
	Кукурудзяна	600	17,4 ±0,02	100	0,33 ±0,01
	Ячмінна	600	12,4 ±0,03	100	0,47 ±0,03
	Пшенична	600	10,3 ±0,01	100	1,40 ±0,02
5	Солома:				
	Ячмінна	600	22,6 ±0,04	100	8,7 ±0,04
	Вівсяна	600	24,1 ±0,03	100	7,9 ±0,05
6	М'ясо:				
	Яловичина охолоджена	600	4,9 ±0,05	100	0,95 ±0,06

3. Відповідно до прийнятих нормативів, використання досліджених кормів за вмістом радіоактивних речовин не має обмежень, вони можуть бути використані у раціонах сільськогосподарських тварин.

## Література

1. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В., Безпека харчових продуктів і продовольчої сировини.- К.: Лібра, 1999.-С. 42-67.
2. Бігун П.П. Агропромислове виробництво кормів та продукції тваринництва на територіях забруднених радіонуклідами., Вінниця «Гіпаніс»: 2001,-215с.
3. Бігун П.П. Методы и средства негативного влияния радиоактивного загрязнения кормов и продукции животноводства в условиях Украины. Автореферат докторской диссертации. – Жодино;2008. – 38 с.
4. Власенко В.В. та ін.. Екологізація агропромислового виробництва України., «Гіпаніс» Вінниця: 2007. – 174 с.

## SUMMARY

In the given article the results of the research vegetable fodders (green mass, hay, straw, butts, silo maize) of existence radionuclide cesium-137 and strontium-90 have been exposed.

It have been put up, the maintenance of given radionuclide in the researched fodders which do not go up of the permissible norms.