ВМІСТ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН, РАДІОНУКЛІДІВ ^{137}CS І ^{90}SR У ЗЕЛЕНІЙ МАСІ КОНЮШИНИ ЧЕРВОНОЇ, ВИРОЩЕНОЇ В УМОВАХ СТОВ «ПОЛІССЯ» НАРОДИЦЬКОГО РАЙОНУ

Кураченко Н. М., к.х.н, Біденко В. М., к.с.-г.н.

Постановка проблеми. У ґрунтах мінеральні речовини знаходяться у певних кількостях та співвідношеннях і між собою вступають у складні механізми взаємодії (антагонізм або синергізм) і як наслідок можуть накопичуватися у значних кількостях або бути дефіцитними, що призводить до негативних явищ – захворювання рослин або їх загибелі.[1].

З метою виробництва екологічно чистих кормів нас більше цікавлять рослинні організми, бо забруднення продукції тваринництва формується в основному ними [2].

Метою нашого дослідження було вивчення впливу солей і комплексонатів мікроелементів на накопичення макро-, мікроелементів, цезію-137 і стронцію-90 у зеленій масі конюшини червоної.

Аналіз останніх дослідженьНизку досліджень по вивченню впливу різних сполук мікроелементів на накопичення мінеральних речовин, макро- і мікроелементів переходу цезію-137 і стронцію-90 із ґрунту у кормові культури, ріпак, вику, люпин, їх урожайність та кормову цінність було проведено академіком І. М. Гудковим, аспірантом В. В. Грушою (2004). Значна кількість досліджень була проведена О. К. Труновою із співробітниками (2001-2002 рр.) по вивченню впливу комплексонатів окремих мікроелементів на урожайність зернових, деяких технічних та плодоовочевих культур.

Методика досліджень. Посів конюшини червоної проводився під озиму пшеницю восени. Дослід був закладений у 4-х кратній повторності, проводився протягом двох років. Радіоактивність зразків на вміст цезію-137 вимірювали на гамаспектрометрі СЕГ-0,5, питому радіоактивність стронцію-90 – на приладі Р1-БГ. Фосфор визначали колориметричним методом, кальцій і магній - трилонометричним методом, калій – за Кірсановим. Мікроелементи визначали атомно-адсорбційним методом. Урожайність зеленої маси кормової культури визначали шляхом зважування зеленої маси із дослідних ділянок.

Підживлення конюшини червоної мінеральними та органічними добривами не проводилося, використовувалися лише азотні добрива для підживлення пшениці озимої.

Для позакореневого підживлення конюшини використовували мікроелементи у дозах: купруму – 300 г, цинку – 225 г, мангану – 200 г, кобальту – 450 г. Обприскування проводили за допомогою ранцевого обприскувача, вранці до десятої години. Контрольні ділянки обприскували водою.

Результати досліджень. Перш, ніж показати вміст мінеральних речовин і радіонуклідів у конюшині червоній ми наводимо дані мінерального складу ґрунту. Із таблиці 1 аналізу ґрунтових зразків видно, що ґрунти господарства є бідними за гумусом, але є оптимальними за вмістом гумусу для зони Полісся (2-3% для Полісся), фактично за

нашими даними вміст гумусу становить – 2,99 -3,03%. Низьким є вміст у ґрунті кальцію та магнію, у середній кількості містилося – фосфору і калію.

Дані вмісту у ґрунті мінеральних речовин представлено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Вміст макро-, мікроелементів у ґрунті, мг/кг

№ п/п	Гумус %	Макроелементи				Мікроелементи				
		Ca	Mg	P	K	Co	Cu	Mn	Zn	B
M	2,9-3,0	11,5	1,67	93,8	73,5	3,15	3,47	634,0	21,2	0,59
m	0,16	0,47	0,06	8,53	3,84	0,27	0,13	171,3	0,18	0,08

За результатами досліджень встановлено, що вміст мікроелементів купруму, кобальту, цинку не відповідає оптимальним показникам. Виявлено високий вміст мангану – 634 мг/кг ґрунту при оптимальному рівні – 110-300 мг/кг. За даними П. А. Власика (1966) оптимальні концентрації рухомих форм мікроелементів у ґрунті повинні становити, мг/кг сухого ґрунту: купруму – 15-60, цинку – 30-70, йоду – 6,3-20,5, кобальту – 7-30, мангану – 110-300.

Дані вмісту макро- і мікроелементів у рослинних зразках культури – конюшини червоної представлені у таблиці 2.

Таблиця 2.

Вміст макро-, мікроелементів у зеленій масі конюшини червоної, мг/кг

Варіант досліду	Макроелементи				Мікроелементи			
	Ca	P	K	Mg	Cu	Zn	Mn	Co
	Конюшина червона							
Контроль	3,8± 0,0	0,70± 0,0	5,8± 0,5	2,47± 0,3	1,61± 0,0	5,91± 0,0	13,3± 0,7	0,08± 0,0
Солі мікроелементів	4,0± 0,0	0,74± 0,0	5,3± 0,4	2,80± 0,0	2,38± 0,6	6,76± 0,0*	13,4± 0,2	0,34± 0,2
Комплексонати мікроелементів	4,1± 0,4	0,77± 0,0	5,6± 0,8	2,86± 0,3	3,12± 0,2*	6,99± 0,4	14,6± 0,2	0,50± 0,4

Із таблиці видно, що у конюшині червоній відмічалася тенденція збільшення кількості кальцію з 3,8 г у контролі до 4,0 г у варіантах використання солей мікроелементів, і до 4,1 г на ділянках застосування комплексонатів мікроелементів. Подібна картина була отримана і по магнію, вміст якого збільшився з 2,47 г у контролі, до 2,86 г у варіантах застосування комплексонатів. Незначна тенденція відмічалася по збільшенню кількості фосфору, у контролі вміст становив – 0,70 г, де застосовували солі мікроелементів – 0,74 г і у варіантах застосування комплексонатів мікроелементів – 0,77 г. Також було встановлено збільшення кількості купруму, у контролі вміст його становив – 1,61 мг, у варіантах використання солей – 2,38 мг, а де застосовували комплексонати мікроелементів – 3,12 мг/ кг ($P < 0,05$). Подібна достовірна різниця була встановлена у збільшенні кількості цинку, вміст якого збільшився з – 5,91 мг на контрольних ділянках, до 6,76 мг на ділянках використання солей мікроелементів і до – 6,99 мг/ кг, де застосовували комплексонати мікроелементів.

Аналізуючи дані таблиці можна зробити висновок, що застосування мікроелементів, як у складі солей так і комплексонатів сприяло збільшенню накопичення елементів кальцію, фосфору, магнію і самих мікроелементів, що застосовувались.

Таблиця 3.

Питома радіоактивність зеленої маси конюшини червоної, Бк/кг

Варіант досліду	Цезій-137			Стронцій-90		
	Бк/кг	Кп,%	% до контролю	Бк/кг	Кп,%	% до контролю
	Конюшина червона					
Контроль	28,0±5,60	0,20	100,0	57,3±8,10	28,6	100,0
Солі мікроелементів	17,6±0,85	0,13	62,8	26,6±0,85	13,3	46,4
Комплексонати мікроелементів	14,5±0,85	0,10	51,7	18,0±0,90	9,0	31,4

Поле на якому була розміщена досліджувана культура конюшина червона знаходиться на Північному напрямку, ґрунти якого містять значну кількість радіоактивного стронцію - 90. Результати досліджень показали, що кількість стронцію-90 у культурі була більшою, ніж цезію-137. Так, у зеленій масі конюшини на контрольних ділянках активність по цезію-137 складала 28 Бк/кг, по стронцію-90 – 57,3 Бк/кг, що майже в два рази більше. Застосування солей і комплексонатів мікроелементів сприяло зменшенню питомої активності зразків конюшини, по цезію-137 у варіантах використання солей на 37,2%, де застосовували комплексонати мікроелементів зменшення складало на 48,3 %. Зниження активності зеленої маси конюшини по стронцію-90 становило 53,6 і 68,6 %, відповідно.

Висновки:

1. Ґрунти господарства мають високу кислотність ґрунтового розчину – 4,5, характеризуються невисоким вмістом мікроелементів: купруму, кобальту, цинку.
2. Застосування солей і комплексонатів мікроелементів у вирощуванні кормової культури конюшини червоної сприяло збільшенню відкладання у її зеленій масі – кальцію, фосфору, магнію, накопиченню мікроелементів - цинку, купруму.
3. Поверхневе підживлення конюшини солями і комплексонатами мікроелементів знизило відкладання у рослині цезію-137 і стронцію-90. Кращі результати по зниженню накопичення радіонуклідів були одержані при застосуванні комплексонатів мікроелементів, останні сприяли зниженню питомої радіоактивності зеленої маси конюшини по цезію-137 на 48,3%, по стронцію-90 на 68,6%.

Використані джерела інформації

1. Гудков І.М., Груша В.В. Вивчити механізм взаємодії стронцію-90 і цезію-137 і мікроелементів з метою розробки прийомів мінімізації надходження цих радіонуклідів в кормові рослини і організм сільськогосподарських тварин. Наук. Звіт.-2004.-=117 с.
2. Е.К.Трунова, Е.А. Мазуренко, А. А. Роговцев, Т. А.Макотрик. Новый экологически чистый комплексон как хелатирующий реактив. Применение в различных областях промышленности. Хімічна промисловість Україна.2006.-№5, С.19-22.