

- система удобрення впливає на загальний винос (найвищий винос констатовано за органо-мінерального удобрення) і на витрати елементів живлення на формування одиниці продукції (найекономнішим є варіант післядії 14 т/га гною).

- способи внесення добрив як у богарних, так і зрошуваних умовах не впливали на винос поживних речовин рослинами буряка столового. Однак за зрошення коефіцієнти використання елементів живлення з добрив, внесених локально, були вищими, ніж із внесених суцільно.

### **Список використаної літератури**

1. Каюмов М.К. Справочник по программированию урожаев / М.К. Каюмов. – М.: Россельхозиздат, 1977. – 189 с.

2. *Удобрення овочевих культур* / [за ред. В.Ю. Гончаренка]. – К.: Урожай, 1989. – 144 с.

3. Журбицкий З.И. Физиологические и агрохимические основы применения удобрений / З.И. Журбицкий. – М.: Из-во АН СССР, 1963. – 295 с.

4. Гладких Р.П. Эффективность локального способа применения основного удобрения под маточники капусты поздней в условиях орошения / Р.П. Гладких, К.И. Яковенко // Овочівництво та баштанництво. – 2001. – Вип. 45. – С. 198-201.

5. Скрыльник А.Н. Локальное внесение удобрений под столовую свеклу / А.Н. Скрыльник // Тезисы II конференции молодых ученых. – Харьков, 1987. – С. 57.

*Стаття надійшла до редколегії 4.07.2013.*

## **CONSUMPTION OF NUTRITION ELEMENTS BY RED BEET DEPENDING ON THE METHODS OF FERTILIZATION AND IRRIGATION**

**S.I. Kornienko, O.V. Kutz**

**Institute of vegetable and melon growing NAAS**

*(ovoch-iob@online.ua)*

According to the research results of long term field experiments on the chernozem typical the smallest consumption of nutrition elements for the formation of the production unit has been determined at the variant of aftereffects of the 14 t/ha of manure and fertilizer application locally on the sites of drip irrigation ( $N_{15}P_{30}K_{60} + N_{15}$ ). Under irrigation of the plants are used the nutrition elements more effectively than in the case of local application of fertilizers. The coefficients of the nutrition elements using from fertilizers under the local their application on irrigated areas of the field experiment on the chernozem typical are: nitrogen - 80-93 %, phosphorus - 22-26 %, potassium - 35-60 %.

**Key words:** red beet, loss and consumption of nutrition elements, aftereffect of fertilizers, methods of fertilizer application, irrigation.

УДК 631.81:631.81.095.337

## **ВМІСТ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ҐРУНТІ І РОСЛИНАХ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МАКРО- І МІКРОДОБРИВ**

**А.М. Кутова**

**ННЦ "Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського"**

*(kutova\_ang@list.ru)*

Досліджено зміни мікроелементного складу зеленої маси кукурудзи під дією хелатного мікродобрива на агрохімічному фоні чорнозему опідзоленого, який було створено систематичним внесенням органічних і мінеральних добрив у тривалому стаціонарному досліді. Встановлено, що на вміст рухомих сполук мікроелементів у ґрунті впливає вміст

гумусу, реакція ґрунтового середовища та підвищений вміст рухомих сполук фосфору. Мікроелементний склад зеленої маси кукурудзи, за результатами польового і вегетаційного дослідів, залежав від вмісту доступних сполук макро- і мікроелементів у ґрунті та застосування макро- і мікродобрів.

**Ключові слова:** чорнозем опідзолений, рухомі сполуки, добрива, кукурудза на зелену масу, хелатне мікродобриво, мікроелементи.

**Вступ.** Мікроелементний склад сільськогосподарських рослин є важливим показником їхньої біологічної цінності. Відхилення вмісту мікроелементів у кормових рослинах від оптимального рівня у бік збільшення або зменшення прямо пов'язані із проблемами здоров'я тварин. Серед соковитих кормів особливе місце належить зеленим кормам, які у великій кількості поїдають всі види сільськогосподарських тварин.

За повідомленням М.В. Каталимова [1], під дією кобальту підвищується дієтична цінність продукції рослинництва внаслідок накопичення вмісту аскорбінової кислоти і білка. Зниження вмісту кобальту в кормах (менше 0,07 мг/кг) призводить до різкого зниження продуктивності тварин – зменшуються приріст живої маси і надой молока.

Я.В. Пейве встановив [2], що тварини, які поїдають корми, бідні на мікроелементи, особливо на Со і Си, хворіють і знижують свою продуктивність. У разі підгодівлі солями кобальту тварини швидко додають у вазі, збільшують продуктивність і дають нормальний життєздатний приплід. Під дією Со підвищується рівень гемоглобіну у крові, в органах і тканинах тварин – кількість вітаміну А, Е, С і Fe, також посилюється синтез вітаміну В<sub>12</sub>. Додавання до раціону тварин мікроелементів Со, Mn, Zn і Си дає приріст маси порослят на 23-30 %, курчат у 45-денному віці – на 48 %. Додавання Со і Mn у корм молочним коровам підвищувало вміст у молоці білка і жирів, додавання Zn – збільшувало жирність молока на 12,7 %.

На думку дослідників [3-5], важливим резервом регулювання елементного складу сільськогосподарських культур є застосування макро- і мікродобрів. Вчені дійшли висновку, що розміри варіювання вмісту мікроелементів у рослинах залежать від кількості останніх, внесених з добривом. У зв'язку з цим особливо актуальним є вивчення екологічних наслідків застосування мікроелементів на ґрунтах з достатньою забезпеченістю ними, що дозволяє оцінити міру їх накопичення основною продукцією сільськогосподарських культур.

**Методика.** Дослідження проводили у польовому та вегетаційному досліді впродовж 2007-2009 рр. Польові дослідження виконано у тривалому стаціонарному досліді ННЦ "ІГА імені О.Н. Соколовського" у Харківському районі Харківської області, який закладено у 1989 році. Ґрунт – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесоподібному суглинку із вмістом в орному шарі (0-20 см): гумусу – 4,1 %; рухомих сполук фосфору – 11,9 мг/100 г ґрунту і калію – 9,0 мг/100 г ґрунту (за методом Чирікова); азоту, що легко гідролізується – 57 мг/100 г ґрунту (за Корнфілдом), рН<sub>сол.</sub> – 5,9-6,0; валовим вмістом марганцю 660 мг/кг, міді – 21 мг/кг, кобальту – 16 мг/кг, заліза - 9917 мг/кг, цинку – 60 мг/кг. Впродовж 1989-2009 рр. систематичним внесенням органічних і мінеральних добрив (табл. 1) було створено агрохімічний фон на якому і вивчали дію мікродобрива на мікроелементний склад зеленої маси кукурудзи.

Площа посівної ділянки 10 м<sup>2</sup>, облікової – 4 м<sup>2</sup>. Повторність досліду трикратна, розміщення ділянок рендомізоване. У досліді застосовували аміачну селітру (34,6 % N), суперфосфат гранульований (19,5 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), хлористий калій (60 % K<sub>2</sub>O) і рідке хелатне мікродобриво “Реаком-кукурудза” (МД) (Zn – 25, Cu – 6, B – 3, Mo – 0,1, Co – 0,04, Mn – 5, Fe – 5 г/л). Насіння кукурудзи обробляли розчином мікродобрива, робочу суміш готували виходячи з допустимої кількості вологи на 1 т насіння – 10 л розчину (6 л МД +4 л води). Насіння висівали в ґрунт через дві години після оброблення. Рослини кукурудзи обробляли робочим розчином 400 л/га (в тому числі 8 л/га МД) у фазу трьох і восьми листочків, за контроль використовували дистильовану воду. Схему польового досліду наведено на рис. 2.

Опрацювання й узагальнення результатів досліджень проводили, використовуючи методи математичної статистики Statistica 6, проаналізовано 52 зразка ґрунту і 45 зразків рослин.

Вегетаційний дослід проводили з метою визначення накопичення мікроелементів рослинами кукурудзи у фазу семи листочків під дією застосування макро- і мікродобрив. Ґрунт – чорнозем опідзолений із вмістом мінерального азоту 3,2 мг/100 г ґрунту, рухомих сполук фосфору – 7,9 мг/100 г ґрунту і калію – 9,0 мг/100 г ґрунту, рН<sub>сол.</sub> – 4,9, рухомих сполук марганцю 40,0, кобальту – 0,9, міді – 0,2 та цинку – 1,05 мг/кг. Рослини вирощували в пластикових посудинах об’ємом 3 дм<sup>3</sup>, які вміщували 2 кг ґрунту. Макродобрива вносили у вигляді нітроамофоски (16:16:16) в дозах 0,32 г (фон 1) і 0,16 г (фон 2) на одну посудину. Мікродобриво застосовували для передпосівного оброблення і позакореневого підживлення кукурудзи у фазу трьох листочків. Схему вегетаційного досліду наведено на рис. 1.

Зразки ґрунту відбирали у фазу викидання волоті кукурудзи з шару 0-20 см у трикратній повторності за ДСТУ 4287:2007 [6]. У відібраних зразках визначали: вміст нітратного і амонійного азоту [7], рухомих сполук фосфору і калію – за методом Чирікова [8], загальний вміст органічної речовини – за методом І.В. Тюріна [9], кислотність ґрунту [10], рухомі сполуки мікроелементів (Cu, Mn, Fe, Zn, Co) – у буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі Сатурн-4 [11]. У рослинних зразках, відібраних одночасно з ґрунтовими, визначали вміст мікроелементів (Zn, Cu, Mn, Fe, Co) після спалювання і розчинення у 10 % соляній кислоті атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі Сатурн-4 [12].

**Результати і обговорення.** Систематичним внесенням органічних і мінеральних добрив упродовж 20 років створено агрохімічний фон, ґрунт якого відрізняється від контролю за ступенем кислотності ґрунтового розчину, вмістом гумусу та рухомих сполук елементів живлення (табл. 1).

Орний шар чорнозему опідзоленого характеризується високим умістом гумусу, середнім – мінерального азоту і рухомого фосфору, підвищеним – рухомого калію та середньою кислотністю ґрунтового розчину.

Характер взаємодії макро- і мікроелементів визначається, переважно, концентраціями самих елементів. Для виявлення залежності вмісту рухомих сполук мікроелементів у ґрунті, мг/кг ( $y$ ) від умісту мінерального азоту, мг/100 г ( $x_1$ ), рухомих сполук фосфору ( $x_2$ ) і калію ( $x_3$ ) було проведено регресійний аналіз. У фазу викидання волоті кукурудзи ця залежність характеризувалася такими рівняннями:

$$y_{Fe} = 2,23 + 0,04x_1 + 0,06x_2 + 0,08x_3 \quad (R = 0,60) \quad (1)$$

$$y_{Co} = -0,99 + 0,48x_1 + 0,01x_2 + 0,08x_3 \quad (R = 0,87) \quad (2)$$

$$y_{Zn} = 0,94 + 0,26x_1 - 0,09x_2 + 0,05x_3 \quad (R = 0,40) \quad (3)$$

$$y_{Mn} = 37,17 + 3,63x_1 + 0,27x_2 + 0,54x_3 \quad (R = 0,80) \quad (4)$$

$$y_{Cu} = 0,07 + 3,63x_1 + 0,03x_2 - 0,01x_3 \quad (R = 0,81) \quad (5)$$

**1. Зміна агрохімічних показників родючості ґрунту у шарі 0–20 см під впливом тривалого застосування добрив (середнє за 2007-2009 рр.)**

Сумарна кількість добрив, внесених за 1989-2009 рр.	pH <sub>сол</sub>	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих сполук макро- і мікроелементів							
			мг на 100 г ґрунту			мг/кг ґрунту				
			N <sub>мін</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Fe	Co	Mn	Cu	Zn
Кукурудза на зелену масу – фаза викидання волоті										
Без добрив (контроль)	5,20	4,19	1,30	9,10	9,30	2,30	0,27	42,29	0,14	1,05
Гній 140 т/га, N <sub>1075</sub> P <sub>1040</sub> K <sub>1060</sub> (N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> ) <sup>1)</sup>	4,90	4,32	2,20	15,40	9,60	1,81	0,33	59,61	0,17	0,81
НІР <sub>05</sub>	0,09	0,10	0,11	1,45	1,16	0,45	0,13	6,47	0,05	0,30
<sup>1)</sup> Внесено безпосередньо під кукурудзу на зелену масу										

Вміст рухомих сполук заліза і марганцю прямо пов'язаний з умістом макроелементів у ґрунті (1, 4), тобто, за збільшення вмісту макроелементів уміст рухомих сполук заліза і марганцю збільшується.

Вміст рухомих сполук кобальту знаходиться в оберненому зв'язку з умістом всіх макроелементів у ґрунті (2). Найвірогідніше, зниження рухомих сполук кобальту відбудеться за збільшення вмісту мінерального азоту.

Підвищений вміст у ґрунті рухомих сполук фосфору знижує вміст доступного для рослин цинку. Коефіцієнт регресії 0,09 у рівнянні 3 свідчить, що за збільшення вмісту рухомих сполук фосфору в ґрунті на 1 мг/100 г за умови, що інші фактори, включені в кореляційну модель (азот і калій) залишаються на середньому рівні, вміст рухомих сполук цинку зменшується на 0,09 мг/кг. Вміст у ґрунті рухомих сполук міді знаходиться в прямому тісному зв'язку з умістом азоту і фосфору, а за збільшення вмісту калію вміст рухомої міді буде знижуватися на 0,01 мг/кг (5).

Регресійний аналіз для виявлення залежності вмісту рухомих сполук мікроелементів, мг/кг (y) від умісту гумусу, % (x<sub>4</sub>) і pH<sub>сол</sub> ґрунту (x<sub>5</sub>) характеризувався такими рівняннями:

$$y_{Fe} = 13,83 - 3,51x_4 + 0,60x_5 \quad (R = 0,50) \quad (6)$$

$$y_{Co} = -10,49 + 1,12x_4 + 1,23x_5 \quad (R = 0,64) \quad (7)$$

$$y_{Zn} = -29,91 + 4,34x_4 + 2,45x_5 \quad (R = 0,66) \quad (8)$$

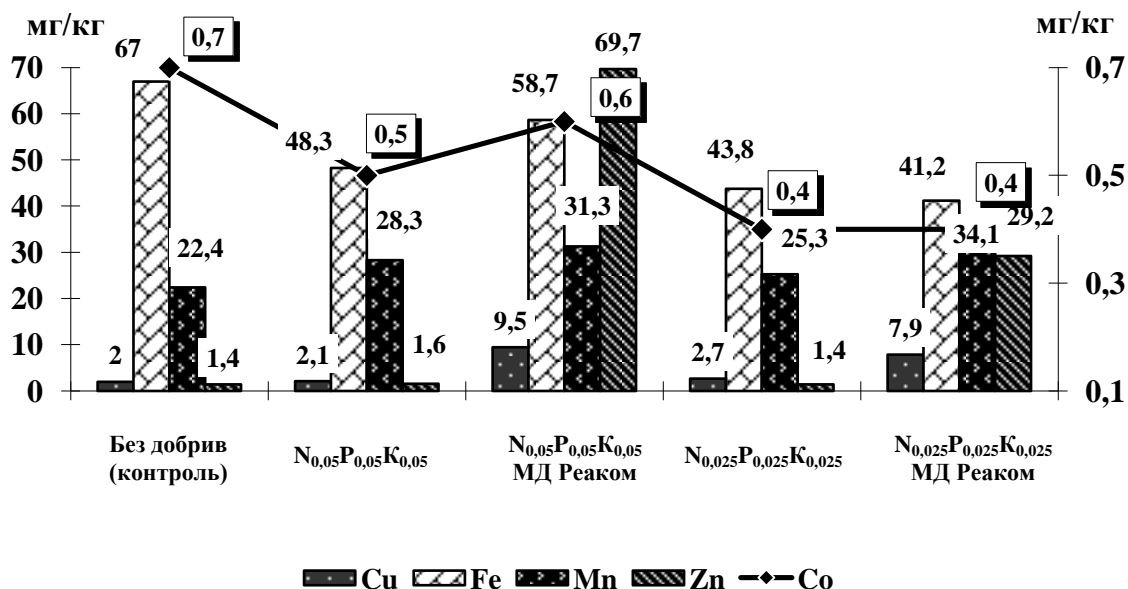
$$y_{Mn} = -23,20 + 27,02x_4 - 7,74x_5 \quad (R = 0,43) \quad (9)$$

$$y_{Cu} = -1,19 + 0,17x_4 + 0,12x_5 \quad (R = 0,76) \quad (10)$$

Згідно з коефіцієнтами регресії у рівнянні 6 за збільшення вмісту гумусу вміст рухомих сполук заліза зменшується. Встановлено обернений зв'язок з умістом гумусу, показником реакції сольової витяжки з ґрунту і вмістом у ґрунті рухомих сполук кобальту, цинку, марганцю і міді (7-10). Органічна речовина ґрунту в найбільшій мірі знижує поглинання рослинами заліза і кобальту в меншій мірі – цинку і марганцю. Істотний вплив на вміст рухомих сполук марганцю має показник реакції сольової витяжки з ґрунту, за збільшенням показника вміст рухомих сполук марганцю зменшується на 7,74 мг/кг (9).

Отже, зміна агрохімічних показників ґрунту в результаті тривалого застосування добрив змінює рухомість мікроелементів, і відповідно, доступність для рослин через підкислення ґрунтового розчину та завдяки збільшенню вмісту гумусу та рухомих сполук макроелементів.

Під дією оброблення насіння та позакореневого підживлення у фазу трьох листків МД на двох мінеральних фонах істотно збільшується концентрація мікроелементів у зеленій масі в фазу семи листків (рис. 1).



**Рис. 1.** Вплив макро- і мікродобрив на мікроелементний склад зеленої маси кукурудзи у фазу семи листків, мг/кг, 2009 р. (вегетаційний дослід)

Застосування лише макродобрив у дослідженні з кукурудзою в умовах вегетаційного дослідження знижувало концентрацію заліза в середньому на двох фонах на 32 %, а кобальту – на 36 % і підвищувало концентрацію марганцю – на 20 % порівняно з контролем. Застосування МД сприяло збільшенню концентрації міді і цинку в декілька разів, а концентрація марганцю збільшилась в середньому на 23 % порівняно з  $NP_{0,05}$  і  $NP_{0,025}$ . Під дією МД концентрація заліза в зеленій масі збільшилась на 22 %, а кобальту – на 20 % порівняно з фоном  $N_{0,05}P_{0,05}K_{0,05}$ .

На рис. 2 наведено вміст мікроелементів у зеленій масі кукурудзи (фаза викидання волоті) у польовому досліді.

На варіанті з внесенням  $N_{60}P_{30}K_{30}$  виявлено істотне зниження кількості поглиненого кобальту (на 40 %) в зеленій масі порівняно з контролем, що може бути обумовлено біологічним розбавленням, оскільки під дією добрив збільшується врожайність. Достовірне підвищення вмісту заліза (на 13 %), марганцю (на 30 %), цинку (на 24 %) і міді (на 11 %) в зеленій масі обумовлено підвищенням його рухомих сполук у ґрунті за підкислення останнього тривалим внесенням добрив.

Оброблення насіння і позакоренево підживлення рослин кукурудзи МД (що містить у своєму складі всі досліджувані елементи) на мінеральному фоні впливало на зміни мікроелементного складу зеленої маси. Вміст міді, цинку і кобальту порівняно з  $N_{60}P_{30}K_{30}$  збільшився на 59-102 %, 0,8-32 %, 50-83 %

відповідно, а концентрація заліза і марганцю в зеленій масі знижувалась на 14-30 % і 7-26 % відповідно.

Мікроелементний склад зеленої маси кукурудзи без застосування добрив відповідає нормі для тварин окрім вмісту міді (табл. 2). Застосування МД на фоні  $N_{60}P_{30}K_{30}$  збільшує вміст мікроелементів не погіршуючи якості зеленої маси. Вміст міді в рослинах, вирощуваних без добрив та на фоні  $N_{60}P_{30}K_{30}$  знаходиться на рівні нижньої граничної концентрації (3,7 і 4,1 мг/кг), застосування МД підвищило вміст міді до норми, встановленої для тварин.

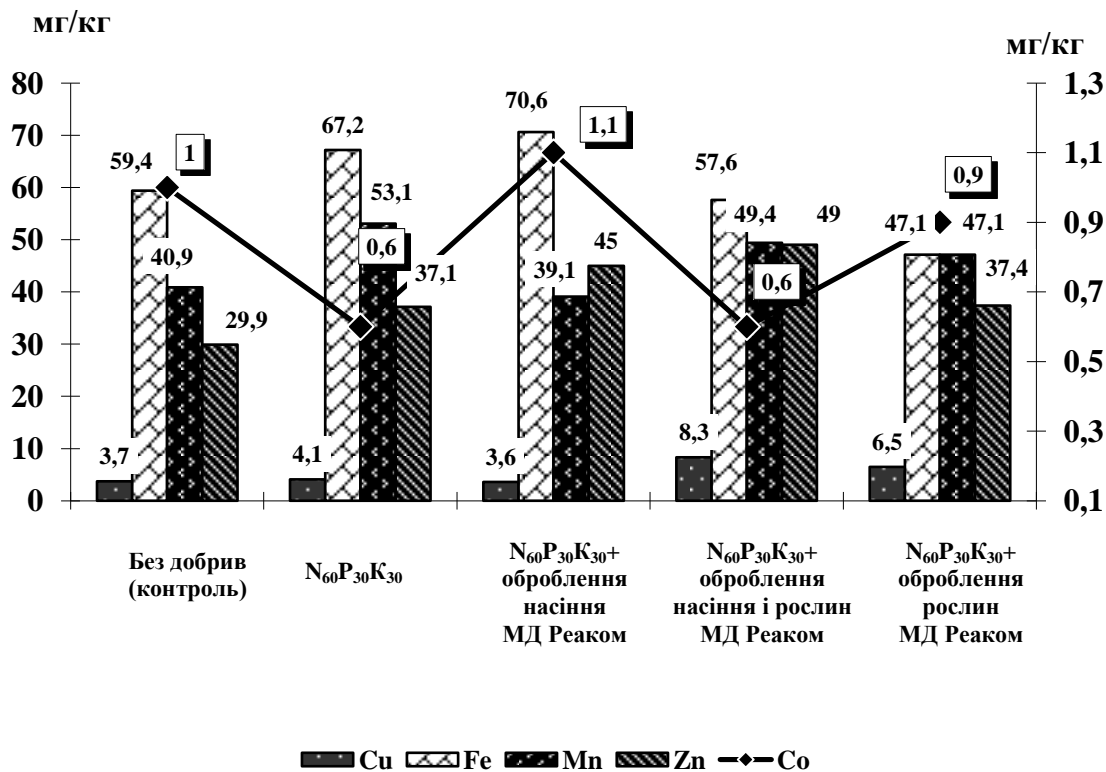


Рис. 2. Вплив макро- і мікродобрив на мікроелементний склад зеленої маси кукурудзи (середнє за 2008-2009 рр.), мг/кг (польовий дослід)

## 2. Норми вмісту елементів у кормових рослинах [13,14]

Елемент	Середній вміст у кормових рослинах, мг/кг	Граничні концентрації, мг/кг		Норма для тварин, мг/кг
		нижня	верхня	
кобальт	0,32	0,10...0,25	1,0	0,25...1,00
цинк	21,00	20,00...30,00	60,0...100,0	20,00...60,00
мідь	6,40	3,00...5,00	20,0...40,0	5,00...12,00
марганець	-	-	70,0	20,00...60,00
залізо	-	-	100,00	-

**Висновки.** За умов тривалого (20 років) систематичного внесення органічних і мінеральних добрив орний шар чорнозему опідзоленого за вмістом рухомих сполук мікроелементів характеризується високим умістом рухомого марганцю і кобальту, середнім – міді та низьким – цинку.

На рухомість мікроелементів у ґрунті впливає вміст гумусу, реакція ґрунтового середовища та підвищений вміст рухомих сполук фосфору, про що вказують рівняння регресії та щільність зв'язку ( $R = 0,76-0,81$ ).

Мікроелементний склад зеленої маси кукурудзи залежить від кількості доступних мікроелементів у ґрунті та удобреності рослин макро- і мікродобривами. Хелатне мікродобриво "Реаком-кукурудза" доповнює мінеральне живлення рослин та підвищує концентрацію міді, марганцю і цинку в зеленій масі, що має велике значення для раціону сільськогосподарських тварин.

### Список використаної літератури

1. *Каталымов М.В.* Микроэлементы и их роль в повышении урожайности / М.В. Каталымов. – М.: Госхимиздат, 1960 – 78 с.
2. *Пейве Я.В.* Краткий обзор результатов исследований по проблеме "Микроэлементы в растениеводстве и животноводстве" за 1972 г. / Я.В. Пейве, И.П. Айзупиет // Микроэлементы в СССР: методические материалы – Рига, 1974. – С. 23–32.
3. *Носко Б.С.* Вплив агрохімічного фону чорнозему типового і мінеральних добрив на закономірності використання пшеницею озимою макро- і мікроелементів з ґрунту / Б.С. Носко, О.Л. Меркулова, Т.А. Юнакова // Вісник аграрної науки. - 2001. - № 12. - С. 9-12.
4. *Господаренко Г.М.* Вплив тривалого застосування добрив на вміст рухомих сполук мікроелементів у ґрунті / Г.М. Господаренко, О.О. Машинник // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. – 2011. – № 2. – С. 92–96.
5. *Цыганов А.Р.* Микроэлементы и микроудобрения: [учебное пособие] / Цыганов А.Р., Персикова Т.Ф., Реуцкая С.Ф. – Минск, 1998. – 122 с.
6. *Якість ґрунту.* Відбирання проб: ДСТУ 4287:2007. - [Чинний від 2004-30-04]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 9 с.
7. *Якість ґрунту.* Визначення нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О.Н. Соколовського: ДСТУ 4729:2007. - [Чинний від 2006-30-04]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 14 с.
8. *ДСТУ 4115–2002.* Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирікова. – [Чинний від 2002-27-06, зі скасуванням ГОСТ 26204-91]. - К.: Держкомітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2002. – 6 с.
9. *Якість ґрунту.* Методи визначення органічної речовини : ДСТУ 4289:2004. - [Чинний від 2004-30-04, зі скасуванням ГОСТ 26213-91]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 12 с.
10. *Якість ґрунту.* Визначення рН (ISO 10390:1994, IDT) : ДСТУ ISO 10390-2001. - [Чинний від 2002-01-04]. – К.: Держспоживстандарт України 2003. – 11 с.
11. *Якість ґрунту.* Визначення вмісту рухомих сполук мікроелементів у ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії: ДСТУ 4770:2007. – [Чинний від 2007–28–04]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 14 с.
12. *Методи аналізів ґрунтів і рослин.* [методичний посібник] / за ред. Булигіна С. Ю. та ін. – Харків, 1999. – Кн. 1. – 160 с.
13. *Временный максимально-допустимый уровень (МДУ) содержания некоторых химических элементов и госсипола в кормах для сельскохозяйственных животных и кормовых добавках.* – М.: Госагропром СССР, ГУ ветеринарии, 1987. – 4 с.
14. *Микроэлементный состав растениеводческой продукции Беларуси и его качественная оценка / И.В. Вильдфлуш [и др.] // Земледелие и охрана растений.* – 2004. – № 4. – С. 23–24.

Стаття надійшла до редколегії 04.06.2013.

### CONTENT OF MICROELEMENTS IN SOIL AND MAIZE PLANTS DEPENDING ON THE APPLICATION OF MACRO- AND MICROFERTILIZERS

**A.M. Kutova**

**NSC "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky"**

(kutova\_ang@list.ru)

The changes of microelements content in maize green mass under the action of chelat microfertilizer under agrochemical conditions of chernozem podzolized, created by systematic application of organic and mineral fertilizers in long-term field experiment have been researched. It has been

determined, that the humus content, the reaction of soil environment and high content of mobile compounds of phosphorus has influence on content of mobile compounds of microelements in the soil. The microelement content in maize green mass according to results of field and pot experiments was depended on the amount of available compounds of macro- and microelements in soil and application macro- and microfertilizers.

**Key words:** *chernozem podzolized, mobile compounds, fertilizers, maize green mass, chelated microfertilizers, micronutrients.*

УДК 631.445.4:631.427.2

## **ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА НА СТАН МІКРОБНИХ УГРУПОВАНЬ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО В ЗЕРНО-КОРМОВИХ СІВОЗМІНАХ**

**О.Є. Найдьонова, О.І. Маклюк, Г.О. Цигічко, Л.О. Шедєй, Р.В. Акімова, В.Б. Гвоздік**

**ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»**  
(*oxana-naydyonova@mail.ru*)

Вивчено вплив тривалого застосування органічної системи землеробства на чисельність, структуру і функціонування мікробних ценозів чорнозему опідзоленого та врожаї сільськогосподарських культур. Встановлено, що тривале застосування органічної системи землеробства, за умов внесення як органічних добрив лише соломи, призводить до пригнічення мікробного ценозу ґрунту, зниження чисельності головних еколого-функціональних груп мікроорганізмів порівняно з ділянкою, де застосовували традиційну систему землеробства. Проте крім негативних змін виявлено позитивні - збільшення чисельності фосфатмобілізувальних бактерій, азотфіксувальної, амоніфікувальної і нітрифікувальної здатностей ґрунту та підвищенні активності деяких ферментів. На думку авторів, для підтримки нормального функціонування ґрунтової мікрофлори в органічному землеробстві недостатньо внесення тільки рослинних решток у вигляді соломи, потрібно вносити також добрива тваринного походження і сидерати.

**Ключові слова:** *мікробний ценоз, чорнозем опідзолений, мікробіологічні показники, органічне виробництво сільськогосподарської продукції, ферментативна активність ґрунту, система землеробства.*

**Вступ.** Інтенсивне застосування агрохімікатів, у тому числі мінеральних добрив та засобів захисту рослин у традиційних системах землеробства одночасно з підвищенням урожайності сільськогосподарських культур неминуче викликає безліч небажаних явищ: погіршення властивостей ґрунту, зокрема біологічних, забруднення навколишнього середовища, зниження якості сільськогосподарської продукції через накопичення в ній сполук, шкідливих для організму людини й тварин [1, 2]. Тому ще за 70-х рр. минулого сторіччя в розвинених країнах світу почало поширюватись органічне виробництво сільськогосподарської продукції.

Україна має значний потенціал для вирощування органічної сільськогосподарської продукції [3, 4]: зараз нараховується понад 100 сертифікованих органічних господарств, де вирощують переважно зернові, зернобобові та олійні культури [5]. Площа сертифікованих земель становить близько 270 тис. га.