

ОСТАННІ НАДХОДЖЕННЯ

УДК 631.452:633.4 ВПЛИВ БІОЛОГІЗАЦІЇ УДОБРЕННЯ НА ДИНАМІКУ ВМІСТУ ПОЖИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ В ТЕМНО-СІРОМУ ОПІДЗОЛЕНОМУ ҐРУНТІ І КОРЕНЕПЛОДАХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

О.В. Шевчук, мол. н. співробітник, Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН

Висвітлено результати досліджень щодо впливу різних систем удобрення на динаміку вмісту поживних речовин в темно-сірому опідзоленому ґрунті і коренеплодах буряків цукрових. Встановлено тісний кореляційний зв'язок між вмістом поживних речовин в ґрунті і в коренях буряків цукрових.

Ключові слова: азот легкогідролізований, рухомий фосфор, обмінний калій, темно-сірий опідзолений ґрунт, буряки цукрові.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. Цукрові буряки є високорентабельною культурою, вирощування якої потребує точних знань, професіоналізму й капіталовкладень [2].

Досягти урожаю доброї якості можна лише за умови гармонійного поєднання усіх факторів росту і розвитку рослин, і найбільшої відповідності потребам рослин у різні періоди їхнього розвитку. Одним з таких факторів є родючість ґрунту, його склад, структура, наявність у ньому поживних речовин і води-тобто хімія поля, яка й визначає материнську силу землі. А ця сила залежить передусім від науково-обґрунтованого внесення добрив [4].

Найбільш важливим, особливо для буряків цукрових є внесення в ґрунт органічних добрив. Але в умовах різкого скорочення виробництва і використання гною існує нагальна необхідність пошуку шляхів використання надійних біологічних факторів і способів відтворення родючості ґрунтів, які б відрізнялися високою екологічністю та більш низькими втратами. За даними світової науки і практики, одним із напрямів виділення цієї проблеми може бути використання соломи і сидератів на удобрення [1,3,5,6].

Метою наших досліджень було встановити вплив різних систем удобрення на динаміку вмісту поживних елементів живлення в ґрунті і коренеплодах буряків цукрових, встановлення взаємозалежності ґрунт-рослина.

Методи та умови проведення досліджень. Польові дослідження проводили на полях стаціо-

нарного досліді Інституту сільського господарства Західного Полісся, який розміщений в селі Шубків Рівненського району Рівненської області.

ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий. Розміри посівної ділянки – 90 м², облікової – 50 м². Повторність трьохразова, розміщення ділянок систематичне. В досліді висівали гібрид буряків цукрових – Шевченківський. Попередником буряків цукрових була озима пшениця, після збору урожаю якої згідно схеми досліді проводився посів сидератів (гірчиця біла) і придискування соломи з внесенням компенсаційної дози азоту. Технології вирощування культур – рекомендовані для зони Західного Лісостепу.

Мінеральні добрива вносили у формі аміачної селітри, простого суперфосфату та калімагнезії. Фосфорно-калійні добрива вносили під зяблеву оранку, а азотні – під весняну культивуацію.

Відбір ґрунтових зразків проводили за ГОСТ 28168-89 та ДСТУ ISO11464-2001 по фазах росту буряків цукрових: сходи, змикання листя в міжряддях, фаза інтенсивного росту коренеплодів і перед збиранням врожаю.

Статистичну обробку врожайних даних проводили методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим (1975 р.).

Виклад основного матеріалу. За результатами досліджень внесення соломи і сидеральних добрив на фоні мінерального удобрення N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ забезпечило найбільший вміст легкогідролізованого азоту в ґрунті в фазу сходів – 104,8 мг/кг ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст легкогідролізованого азоту в ґрунті по фазах розвитку буряків цукрових, мг/кг ґрунту (2007-2010 рр.)

№	Варіанти досліді	Фази розвитку			
		Сходи	10-15 лист.	38-40 лист.	Перед збиранням
1	Без добрив	81,4	89,4	83,7	74,8
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	94,3	98,1	94,6	81,8
3	40 т/га гною	92,8	97,8	98,3	81,9
4	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + 40 т/га гною	98,8	103,4	102,7	86,8
5	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + сидерати	97,2	98,5	95,7	86,3
6	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + солома	100,5	100,6	97,7	85,0
7	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + солома і сидерати	104,8	103,0	98,7	91,0
	НІР ₀₅	1,8	1,7	1,5	2,8

Системи удобрення з використанням окремо сидератів і соломи на однакових фонах мінерального живлення порівняно з традиційною органо-мінеральною системою удобрення з гноєм за вмістом легкогідролізованого азоту в ґрунті істотно не відрізнялися. Показник вмісту легкогідролізованого азоту за даних систем удобрення становив відповідно 97,2; 100,5 і 98,8 мг/кг ґрунту, що на 15,8; 19,1 і 17,4 мг/кг ґрунту більше порівняно з контролем.

Аналізуючи дані по вегетації буряків цукрових, слід відмітити, що органічна (40 т/га гною) і органо-мінеральна (40 т/га гною + N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀) під час вегетації до фази збирання підтримували постійний вміст легкогідролізованого азоту, який становив відповідно 97,8-98,3 і 103,4-102,7 мг/кг ґрунту. За використання на удобрення соломи і сидератів на фоні мінерального живлення відмічено зниження вмісту легкогідролізованого азоту в ґрунті починаючи із фази змикання листя в рядках (10-15 листків) і до збирання – 103,0; 98,7 і

91,0 мг/кг ґрунту відповідно. Така ж тенденція відмічена і по всіх інших системах удобрення.

Перед збиранням буряків цукрових найбільший вміст легкогідролізованого азоту в ґрунті відмічено за органо-мінеральної системи удобрення з використанням сидератів і соломи на фоні мінерального удобрення – 91,0 мг/кг ґрунту, що на 16,2 мг/кг ґрунту більше ніж на контрольному варіанті без добрив (74,8 мг/кг ґрунту).

Органо-мінеральні системи удобрення з використанням окремо сидератів і соломи на однакових фонах мінерального живлення не забезпечили істотної різниці вмісту легкогідролізованого азоту в ґрунті, порівняно з традиційною органо-мінеральною системою з гноєм – 86,3; 85,0 і 86,8 мг/кг ґрунту відповідно.

Найбільший вміст фосфору в фазу сходів в орному шарі ґрунту забезпечила традиційна органо-мінеральна система удобрення з гноєм, який відповідно становив 277,5 мг/кг ґрунту при показникові за мінеральної системи 244,1 мг/кг ґрунту (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст рухомого фосфору в ґрунті по фазах розвитку буряків цукрових, мг/кг ґрунту (2007-2010 рр.)

№	Варіанти дослідів	Фази розвитку			
		Сходи	10-15 лист.	38-40 лист.	Перед збиранням
1	Без добрив	181,7	208,7	187,6	167,9
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	244,1	242,4	232,8	221,9
3	40 т/га гною	256,8	245,6	240,9	244,5
4	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + 40 т/га гною	277,5	266,4	263,9	260,4
5	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + сидерати	264,9	262,8	246,6	245,1
6	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + солома	267,4	261,2	243,5	234,5
7	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + солома і сидерати	266,1	258,5	247,3	243,3
	НІР ₀₅	2,1	2,9	3,2	3,3

Органо-мінеральні системи удобрення з використанням сидератів, соломи, соломи і сидератів на фоні однакових доз мінеральних добрив забезпечили вміст рухомого фосфору на рівні 264,9-266,1 мг/кг ґрунту.

У наступні фази вегетації буряків цукрових відмічено зниження вмісту рухомого фосфору, вміст якого перед збиранням буряків цукрових становив 167,9-260,4 мг/кг в ґрунті.

Загалом перед збиранням буряків цукрових вміст рухомого фосфору залишився високим, суттєвих змін у закономірності між варіантами

порівняно із фазою сходів не відмічено. Найбільший вміст рухомого фосфору по всіх фазах вегетації забезпечила традиційна органо-мінеральна система удобрення з гноєм, вміст якого перед збиранням становив 260,4 мг/кг.

За результатами досліджень на всіх системах удобрення у фазу сходів в ґрунті відмічено збільшення вмісту обмінного калію з низького рівня (55,0 мг/кг ґрунту на контрольному варіанті без добрив) до середнього – 84,4-119,9 мг/кг ґрунту, тобто на 29,4-64,9 мг/кг ґрунту більше (табл. 3).

Таблиця 3

Вміст обмінного калію в ґрунті по фазах розвитку буряків цукрових, мг/кг ґрунту (2007-2010 рр.)

№	Варіанти дослідів	Фази розвитку			
		Сходи	10-15 лист.	38-40 лист.	Перед збиранням
1	Без добрив	55,0	67,2	58,4	51,9
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	84,4	98,3	82,9	68,3
3	40 т/га гною	92,4	111,5	110,2	90,1
4	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + 40 т/га гною	119,9	129,9	131,4	111,4
5	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + сидерати	100,5	108,4	89,0	80,0
6	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + солома	110,5	107,6	87,6	82,9
7	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + солома і сидерати	107,8	104,8	87,8	89,8
	НІР ₀₅	3,7	3,1	4,5	3,2

Альтернативні органо-мінеральні системи удобрення з соломою і сидератами + N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ забезпечили дещо нижчі показники вмісту обмінного калію в ґрунті порівняно з традиційною органо-мінеральною системою удобрення з гноєм, але істотно вищі порівняно з органічною (40 т/га гною) і мінеральною (N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀) системою удобрення – 100,5-110,5 мг/кг ґрунту.

У фазу змикання листя в рядках (10-15 листочків) і у фазу активного росту кореня (38-40 листочків) традиційна органо-мінеральна система удобрення забезпечила збільшення вмісту обмінного калію в ґрунті до підвищеного рівня – 129,9 і 131,4 мг/кг ґрунту.

По всіх варіантах досліду, крім традиційної органо-мінеральної системи удобрення з гноєм, у фазу активного росту кореня відмічено зниження вмісту обмінного калію в ґрунті до рівня 58,4 – 110,2 мг/кг ґрунту, відповідно на контролі без добрив і за органічної системи з внесенням 40 т/га гною. Альтернативні органо-мінеральні системи удобрення з соломою і сидератами на фоні внесення мінеральних добрив у дану фазу розвитку буряків цукрових між собою не забезпечили істотного збільшення чи зменшення вмісту обмінного калію, який становив в межах 87,6-89,0 мг/кг ґрунту. Істотне збільшення вмісту обмінного калію за даних систем удобрення відмічено порівняно з мінеральною системою удобрення і з контролем, відповідно на 4,7-6,1 і 29,2-30,6 мг/кг ґрунту.

Перед збиранням буряків цукрових найбільший вміст обмінного калію забезпечила традиційна органо-мінеральна система удобрення з гноєм – 111,4 мг/кг ґрунту відповідно при показниках у фазу сходів 119,9 мг/кг ґрунту.

Органо-мінеральна система удобрення з сидератами і соломою на фоні внесення мінераль-

них добрив як і органічна (40 т/га гною) у фазу збирання буряків цукрових між собою не забезпечили істотної різниці за вмістом обмінного калію в ґрунті – 89,8 і 90,1 мг/кг ґрунту відповідно. Збільшення вмісту обмінного калію за даних систем удобрення порівняно з мінеральною і контролем без добрив відповідно становило 21,5; 21,8 і 37,9; 38,2 мг/кг ґрунту.

За даними наших досліджень всі системи удобрення забезпечили істотне збільшення вмісту поживних речовин в коренеплодах буряків цукрових порівняно з контрольним варіантом без добрив (табл. 4).

Органо-мінеральні системи удобрення з соломою і сидератами як і мінеральна, так і органічна системи удобрення в порівнянні між собою за вмістом азоту в коренеплодах сильно не відрізнялися. Вміст азоту за даних систем становив 0,75-0,77%.

Традиційна органо-мінеральна система удобрення забезпечила найбільший вміст азоту в коренеплодах буряків цукрових, який становив 0,82% при показникові на контролі 0,63%.

За вмістом фосфору в коренеплодах буряків цукрових всі системи удобрення істотно не відрізнялися і забезпечили його вміст на рівні 0,31-0,34%, що на 0,06-0,09% більше ніж на контрольному варіанті без удобрення, що пов'язано з високим його вмістом в ґрунті і достатньою забезпеченістю рослин даним елементом живлення.

Найбільший вміст калію в коренеплодах буряків цукрових забезпечила традиційна органо-мінеральна система удобрення з гноєм – 0,82%, що відповідно на 0,19% більше ніж за мінеральної системи і на 0,27% більше контролю. Альтернативна органо-мінеральна система удобрення з сидератами і соломою забезпечила вміст калію в коренеплодах на рівні – 0,71%.

Таблиця 4

Вміст поживних речовин в коренеплодах буряків цукрових, % сух. реч. (2007-2010 рр.)

№	Варіанти досліду	N	Відхилення від контролю, ±	P ₂ O ₅	Відхилення від контролю, ±	K ₂ O	Відхилення від контролю, ±
1	Без добрив	0,63		0,25		0,55	
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	0,77	0,14	0,32	0,07	0,63	0,08
3	40 т/га гною	0,75	0,12	0,32	0,07	0,68	0,13
4	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + 40 т/га гною	0,82	0,19	0,34	0,09	0,82	0,27
5	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + сидерати	0,76	0,13	0,32	0,07	0,67	0,12
6	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + солома	0,76	0,13	0,31	0,06	0,66	0,11
7	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + солома і сидерати	0,77	0,14	0,32	0,07	0,71	0,16
HIP ₀₅		0,05	0,03	0,05			

Висновки. За результатами досліджень нами встановлено тісний кореляційний зв'язок між вмістом поживних речовин в ґрунті перед збиранням буряків цукрових і вмістом в коренях, який виражається даними рівняннями:

$$\begin{aligned}
 & \text{- для азоту } y = -0,0001x^4 + 0,0433x^3 - 5,4185x^2 + 300,73x - 6248,5 \quad R^2 = 0,9395 \pm 0,11 \\
 & \text{- для фосфору } y = 0,0009x + 0,1014 \quad R^2 = 0,9256 \pm 0,12 \\
 & \text{- для калію } y = 0,0043x + 0,3227 \quad R^2 = 0,9549 \pm 0,095.
 \end{aligned}$$

Список використаної літератури:

1. Городній М. М. Агрохімія / М. М. Городній, А. С. Сердюк. – К. : Вища школа, 1984.
2. Кольбе Г. Солома как удобрение / Г. Кольбе, Г. Штумне . Пер. с нем А.Н.Кульокина. – М.: Колос, 1972. – 88 с.

3. Лихочвор В. Удобрення соломою / В. Лихочвор // Агроном. – 2005. - № № 4 (10). - С. 97-98.
4. Москаленко А. А. Солома – ценное органическое удобрение / А. А. Москаленко, М. М. Агафонов // Химизация сел. хозяйства. – 1989. – №3 – С. 56 – 58.
5. Носко Б. В. Шляхи збереження чорноземів України / Б. В. Носко // Вісник аграрної науки. – 2003. - №1. – С. 24-28.
6. Шоткін В. Цукрові буряки сьогодні й завтра / В. Шоткін // Пропозиція. – 2005. - № 6. - С. 50-53.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЗАЦИИ УДОБРЕНИЯ НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ТЕМНО-СЕРОЙ ОПОДЗОЛЕННОЙ ПОЧВЕ И КОРНЕПЛОДАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

О.В. Шевчук

Представлены результаты исследований влияния различных систем удобрения на динамику содержания питательных веществ в темно-серой оподзоленной почве и корнеплодах сахарной свеклы. Установлена тесная корреляционная связь между содержанием питательных веществ в почве и в корнях сахарной свеклы.

Ключевые слова: азот легкогидролизированный, подвижный фосфор, обменный калий, темно-серая оподзоленная почва, сахарная свекла.

EFFECT OF BIOLOGIZATION OF FERTILIZER ON DYNAMICS OF NUTRIENTS CONTENT IN THE DARK GRAY PODZOLIC SOIL AND SUGAR BEET

O.V. Shevchuk

The results of studies on the influence of different fertilization on the dynamics of nutrient content in dark gray podzolic soil and roots of sugar beet has been set. It has been found a close correlation between the content of nutrients in the soil and in the roots of sugar beet.

Keywords: nitrogen, mobile phosphorus, potassium exchange, dark gray podzolic soil, beet sugar.

Дата надходження до редакції 22.03.2013 р.

Рецензент: Е.А. Захарченко.

УДК 634 1/7

ЕКОЛОГІЧНІ МІКРОЗОНИ ПЛОДІВНИЦТВА НА СУМЩИНІ

В.В. Фільов, к.с.-г.н., директор, Сумська дослідна станція садівництва ІС НААН України

За результатами аналізу багаторічних кліматичних показників та ґрунтових різновидів на території Сумщини визначені екологічні мікрозони, найбільш сприятливі для промислового виробництва продукції окремих плодових і ягідних культур та їх сортових груп.

Ключові слова: плодівництво, Сумська область, плодові культури, ґрунтові різновиди, кліматичні показники.

Постановка проблеми. Територіально Сумщина розміщена в двох основних агрокліматичних зонах: Полісся і Лісостеп з характерними для них ґрунтово-кліматичними умовами. Між ними чітко виділяється перехідна зона. Окрім того, за відмінністю комплексу кліматичних умов в Лісостеповій зоні можна виділити три мікрозони [2]. Ось чому вирішення питання мікронального розміщення промислових насаджень плодових і ягідних культур на основі принципів сільськогосподарської екології, набуває актуального значення в регіоні.

В силу своїх біологічних особливостей різні породи і сорти плодових рослин пред'являють не однакові вимоги до умов зовнішнього середовища. Тому, ступінь відповідності певного комплексу екологічних умов вирощування (клімат, ґрунти, гідрологічні умови, рельєф, агротехніка і ін.) біологічним вимогам окремих порід і сортів плодово-ягідних культур для реалізації притаманної їм продуктивності і якості продукції, є одним з важ-

ливих факторів для економічного обґрунтування доцільності їх вирощування в тому чи іншому екологічному районі [6].

Це дає можливість впроваджувати агротехніку в плодовому господарстві не шляхом механічного набору прийомів, часто не узгоджених і суперечних, без врахування біології плодового дерева, а науково-обґрунтованою, якщо вона виходитиме, насамперед, з екологічного аналізу розвитку плодового дерева у зв'язку з умовами зовнішнього оточення і природно, стане порайонною і до певної міри, сортовою, оскільки реакція сорту на зовнішні умови різних районів – різна [3].

Аналіз публікацій. З кліматичних факторів для плодових і ягідних культур найбільш важливе значення мають тепло- і вологозабезпеченість вегетаційного періоду, умови перезимівлі, шкідливі для плодових культур різкі коливання температури влітку і взимку, низькі мінімальні температури, весняні заморозки й частота їх повторюваності та посухи [6], а також ґрунтові умови. В яко-