

Наукове обґрунтування альтернативної системи удобрення цукрових буряків

М. Й.ОРЛОВСЬКИЙ,
Державний агро-
екологічний університет
(м. Житомир)

У зоні достатнього зволоження Лісо-
степу України для збереження родючос-
ті ґрунту, підвищення продуктивнос-
ті та технологічних показників якості
цукрових буряків можна використовувати
солону озимої пшениці, сидерати
у вигляді гірчиці білої та позакорене-
ве підживлення комплексними добрива-
ми на хелатній основі. Встановлено, що
використання органо-мінеральної сис-
теми удобрення та позакореневого під-
живлення цукрових буряків кристало-
ном коричневим у дозі 3,0 кг/га у фазі
змикання листків у рядках сприяло збі-
льшенню урожайності коренеплодів на
10,0-21,9 т/га та додатковому отриман-
ню - 2,7-3,3 т/га цукру.

Вступ. Економічна криза, в якій зна-
ходиться наша держава, істотно вплинула
на розвиток агропромислового комплексу.

За відсутності коштів у господарствах
всіх форм власності існує гостра пробле-
ма мінімізації технологічних прийомів
та удобрення сільськогосподарських куль-
тур. Це спонукає до пошуку нетрадицій-
них джерел надходження поживних речо-
вин, технології раціонального використан-
ня добрив і одержання при цьому висо-
ких врожаїв.

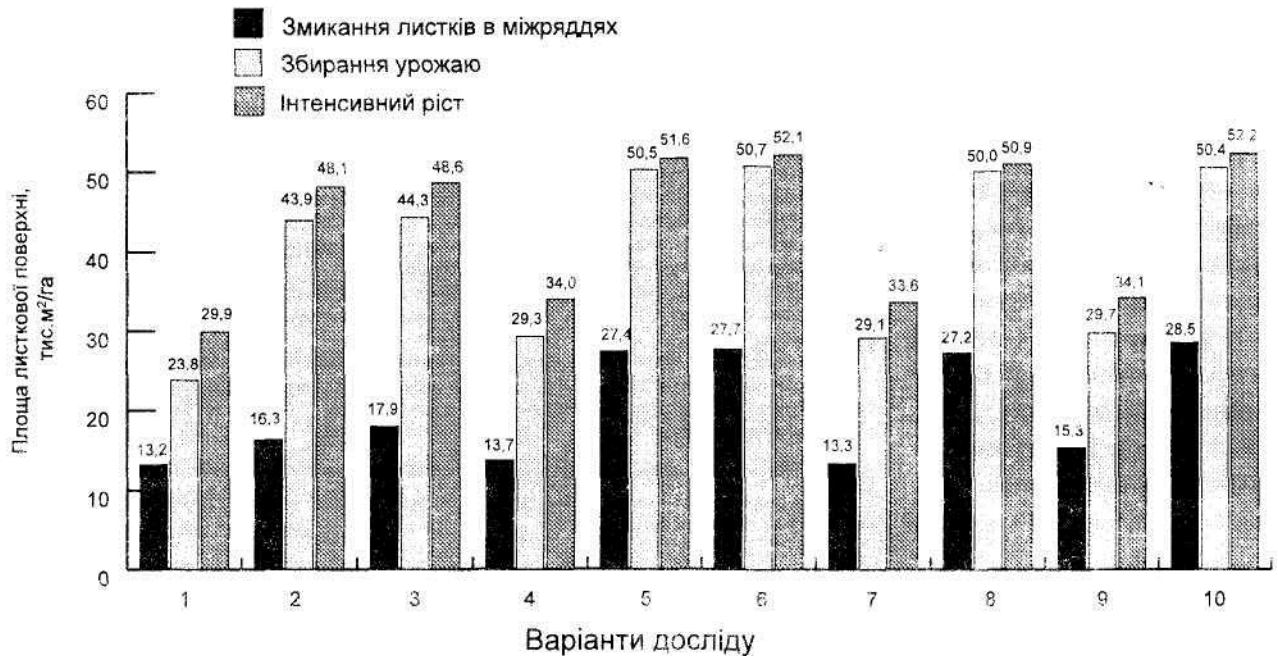
У зоні достатнього зволоження для по-
новлення органічної речовини можна з
успіхом використовувати поживні куль-
тури на зелене добриво та побічну про-
дукцію зернових культур, що дає можли-
вість покращити агрохімічні показники
ґрунту, підвищити ефективність добрив
та продуктивність сільськогосподарських
культур [7].

Це знайшло підтвердження у ряді до-
слідів. Загортання 4—6т соломи забезпе-
чує отримання 15,7 т/ га коренеплодів цу-
крових буряків, а при поєднанні побічної
продукції соломи з мінеральними добрива-
ми у дозі N 60; 80; 90 та 160 кг/га урожай
коренеплодів становив відповідно 17,3;
30,3; 37,9 та 39,8 т/га. Важливе значення
у підвищенні врожайності цукрових бу-

ряків відіграють зелені добрива. При за-
орюванні зеленого добрива хрестоцвітних
і бобових культур врожай цукрових буря-
ків підвищувався на 2,5-4,0 т/га, а цукри-
стість - 0,2-0,6 % [4, 5, 7]. А застосування
сидератів на фоні добрив і без них забез-
печувало стабільний приріст урожайнос-
ті коренеплодів в межах 11,8-4,8 т/га по-
рівняно з контролем 27,5 т/га [5]. Викори-
стання ж10т/га зеленої маси редьки олій-
ної на сірому лісовому ґрунті забезпечило
збільшення урожайності цукрових буря-
ків на 1,8-2,0 т/га, а за умови сумісного
використання сидератів, мінеральних до-
брив та соломи на 6,5-9,0 т/га [6].

Водночас окремими дослідженнями
доведено, що використання поживних
культур приводить до пониження кис-
лотності ґрунту в процесі розкладу ор-
ганічної речовини, підвищення вмісту
рухомих сполук алюмінію, що негати-
вно впливає на врожайність цукрових
буряків [1, 2, 3, 8].

Мета наших досліджень полягала у
встановленні впливу соломи, сидератів
та додаткового позакореневого підживлен-
ня кристаломом на продукційний процес



* Примітка: 1 – контроль (без добрив); 2 – N₁₁₀, P₁₂₀, K₁₅₀; 3 – N₁₁₀, P₁₂₀, K₁₅₀ + K (кристалон) 3,0 кг/га; 4 – гній – 40 т/га; 5 – гній – 40 т/га + N₁₁₀, P₁₂₀, K₁₅₀; 6 – гній – 40 т/га + N₁₁₀, P₁₂₀, K₁₅₀ + K-3,0; 7 – солома 4 т/га + N₁₁₀ + K-3,0; 8 – солома 4 т/га + N₁₁₀, P₁₂₀, K₁₅₀ + K-3,0; 9 – солома 4 т/га + N₁₁₀ + сидерати + K-3,0; 10 – солома 4 т/га + N₁₁₀ + сидерати + N₁₁₀, P₁₂₀, K₁₅₀ + K-3,0.

Рис. 1. Формування листової поверхні залежно від органо-мінеральних добрив та позакореневого підживлення, м²/га (середнє за 2004-2006 рр.)

"а технологічні показники якості цукрових буряків.

Об'єкти досліджень; продукційний процес цукрових буряків залежно від застосування нетрадиційних (органічного походження) та комплексних добрив на хелатній основі.

Предмет досліджень: Дози органо-мінеральних добрив та позакоренево підживлення комплексним добривом на хелатній основі кристалон коричневий та їхній вплив на урожайність, вихід цукру та технологічні показники якості.

Методика досліджень: Дослідження щодо впливу альтернативної системи удобрення та позакореневого підживлення комплексним добривом на продукційний процес і технологічні показники якості цукрових буряків проводили протягом 2004-2006 рр. на Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційній станції. ґрунт дослідної ділянки - чорнозем типовий малогумусний вилугуваний на лесі, за гранулометричним складом - грубо-пилуватий середній суглинок, характеризується такими фізико-хімічними і агрохімічними показниками орного шару (0-30 см): вміст гумусу - 3,9-4,5 %; рН КС1 - 6,3-6,7; гідролітична кислотність - 0,47-0,97 мг-екв. на 100 г ґрунту; сума ввібраних основ (S) - 23,1-24,9 мг-екв. на 100 г ґрунту; ступінь

насичення основами (V) -- 90-93 %; легкогідролізований азот, рухомий фосфор і обмінний калій відповідно 11,2-15,4, 15,1-19,6 та 9,3- 13,7 мг на 100 г ґрунту. Цукрові буряки сорту Уманський ЧС-70 вирощували за загально прийнятою (в зоні достатнього зволоження Лісостепу) технологією. Площа посівної ділянки 100 м², облікової - 50 м², повторність у досліді - 4-кратна. В якості добрив використовували органічні (напівперепрілий гній ВРХ, солому, сидерати) і мінеральні добрива (аміачну селітру (34 % N), простий гранульований суперфосфат (19,5 % P₂O₅), калій хлористий (60 % K₂O).

У відібраних повітряно-сухих зразках аналізу проводили за існуючими методиками: рН сольової і водної витяжок визначали потенціометрично, суму ввібраних основ за методом Каппена-Гільковиця, вміст гумусу за Тюрінім, загального азоту за К'єльдалем, вміст рухомого фосфору і калію за Мачигінім.

Фенологічні спостереження проводили відповідно до методики, розробленої Інститутом цукрових буряків (Методика досліджень по сахарній свекле. К. 1986. - 292 с). Динаміку наростання сухої речовини коренеплідів та листків визначали ваговим методом, площу листової поверхні і кількість зелених і відмер-

лих листків - методом М. І. Орловського, чисту продуктивність фотосинтезу - за формулою Кідда, Весга і Їрнтса, вміст сахарочи в коренях, поляриметричним методом.

Для позакореневого підживлення використовували комплексне добриво на хелатній основі кристалон коричневий, який у своєму складі містить: 3 % N; 11 % P, (X.38% K L; >, п: 5 % - бору; 0,01 % - цинку; 0,01 % - марганцю; 0,004 % - молібдену; 0,07 % - заліза. Водні розчини добрив готували безпосередньо перед їх обприскуванням, яке проводилось ранцевим обприскувачем у фазі імікання листків у рядках при втраті робочої рідини 350-400 л/га.

Урожайність цукрових буряків визначали методом суцільного "ж"вання площадок за методикою Інституту цукрових буряків. Математичний оброблюваний одержаних результатів проводили "стодом дисперсійного аналізу.

Програмою досліджень передбачалось вивчення ефективності позакореневого підживлення цукрових буряків комплексним добривом на хелатній основі кристалон коричневий на фоні внесення гною, соломи озимої пшениці, зеленої маси післяжнивної сидеральної культури та мінеральних добрив.

Результати досліджень. Асиміляційна поверхня рослин має винятково велике значення у формуванні урожаю, оскільки вона є екраном, що поглинає фотоактивну радіацію, яка в зеленому листку трансформується в енергію хімічних зв'язків синтезованої органічної речовини, що складає основу урожаю сільськогосподарських рослин.

Отримані результати (рис. 1) свідчать про позитивний вплив позакореневого підживлення цукрових буряків комплексним добривом на хелатній основі кристалон коричневий на органо-мінеральному фоні.

На період збирання врожаю цукрових буряків на варіанті позакореневого підживлення кристалонем у дозі 3 кг/га на мінеральному фоні отримано збільшення листової поверхні на 400 м²/га порівняно з використанням лише мінеральних добрив та на 20500 м²/га- контрольним варіантом. Внесення 40 т/га гною з мінеральними добривами у дозі N₁₁₀P₁₃₀K₁₅₀ під зяблеву оранку та проведення додаткового позакореневого підживлення цукрових буряків кристалонем коричневим - 3 кг/га на період збирання забезпечує збільшення площі листової поверхні на 26900 м²/га порівняно з контролем та на 21400-500 м²/га порівняно з використанням гною як окремо так і сумісно з мінеральними добривами. Заміна в даному варіанті гною соломою та сидератами на період інтенсивного росту забезпечує найвищу площу листової поверхні - 60 тис. м²/га, а на період збирання на 300 м²/га поступалася попередньому варіантові.

Таким чином, збереження листового апарату і боротьба з передчасним його висиханням, головним чином шляхом збереження вологи, а також використання раціональної системи живлення, є найважливішою умовою отримання значних урожаїв цукрових буряків при високій цукристості (табл. 1).

З отриманих даних видно, що за високої фотосинтетичної діяльності площі листової поверхні цукрових буряків підвищується урожайність абсолютно сухої речовини та коефіцієнт корисної дії фотосинтетичної активної радіації, що в підсумку збільшує продуктивність цукрових буряків в перерахунку на стандартну вологість.

Варіанти	ЧДФ, г/см ² за добу	КСД ФАР, %	Урожайність, т/га		Цукристість, %	Заводський вихід цукру	
			абсолютно сухої речовини	в перерахунку на стандартну вологу		%	т/га
контроль (без добрив)	6,7	1,33	7,75	35,3	16,6	13,6	4,8
N ₁₁₀ P ₁₃₀ K ₁₅₀	6,9	1,45	9,53	45,2	15,2	12,1	5,5
N ₁₁₀ P ₁₃₀ K ₁₅₀ + К-3,0	7,2	1,94	13,52	53,5	16,65	13,58	7,3
гній - 40 т/га	7,1	1,54	9,61	40,7	16,14	13,3	5,4
гній - 40 т/га + N ₁₁₀ P ₁₃₀ K ₁₅₀	7,5	1,92	12,45	52,4	16,9	13,2	6,9
гній - 40 т/га + N ₁₁₀ P ₁₃₀ K ₁₅₀ + К-3,0	9,1	2,22	13,69	55,3	17,19	14,1	7,8
солома 4 т/га + N ₄₀ + К-3,0	7,3	1,49	9,64	40,9	16,07	13,4	5,5
солома 4 т/га + N ₁₁₀ P ₁₃₀ K ₁₅₀ + К-3,0	8,7	1,97	13,43	56,6	16,24	13,3	7,5
солома 4 т/га + N ₄₀ + сидерати + К-3,0	8,1	1,72	10,91	45,7	16,69	14,0	6,4
солома 4 т/га + N ₄₀ + сидерати + N ₁₁₀ P ₁₃₀ K ₁₅₀ + К-3,0	10,1	2,14	13,85	57,2	17,08	14,1	8,1
НП _{0,5}	2,7			3,2	0,62		
Точність дослід, %				6,6	3,4		

Таблиця 1. Продуктивність цукрових буряків залежно від внесення добрив та позакореневого підживлення (середнє за 2004-2006рр.)

За використання мінеральної системи хід цукру збільшується на 0,9-1,2 % порівняно з контролем, що забезпечує отримання 9,53 т/га абсолютно сухої речовини та вмістом цукру в коренеплодах - 15,2 % При заводському виході цукру - 12,1 % та збільшенні урожайності цукрових буряків на 9,9 т/га додатково отримано 0,7 т/га цукру порівняно з контролем.

При використанні органічних добрив у дозі 40 т/га гною урожайність цукрових буряків знизилась на 4,5 т/га, вміст та ви-

рожайність цукрових буряків чиста продуктивністю фотосинтезу збільшується на 0,2 т/га порівняно з мінеральною системою. Застосування органо-мінеральної системи удобрення сприяло поступовому приросту урожайності цукрових буряків на 7,2-11,7 т/га порівняно з мінеральною та органічною і забезпечує додаткове отримання 2,1 т/га цукру.

Проведення позакореневого підживлення кристалонем коричневим у дозі 3,0 кг/га у фазі змикання листків у рядках, як на мінеральній так і на органо-мінеральній системі удобрення, сприяло збільшенню показників чистої продуктивності фотосинтезу на 0,3-1,6 г/см² за добу,

що забезпечило відповідне підвищення урожайності коренеплодів цукрових буряків на 8,3-2,9 т/га та додаткове отримання 1,8-0,9 т/га цукру.

Заміни в органічній та органо-мінеральній системі удобрення цукрових буряків гною на солому, як окремо, так і сумісно з сидератами у вигляді гірчиці білої та проведення позакореневого підживлення кристаломом сприяло збільшенню урожайності на 5,6-21,9 т/га та додатковому отриманню 0,7-3,3 т/га порівняно з контролем.

Висновки. 1. Позакоренеve підживлення цукрових буряків кристаломом в дозі 3 кг/га із застосуванням мінеральної системи удобрення сприяє збільшенню площі листової поверхні на період збирання на 20,5 тис. м²/га, на фоні органічних добрив на 5,9 тис. м²/га та органо-мінеральній - 26,6 тис. м²/га порівняно з контролем.

2. Застосування соломи, як окремо, так і сумісно з поживними сидератами у вигляді гірчиці білої з наступним позакореним підживленням кристаломом коричневим у дозі 3,0 кг/га підвищує уро-

жайність цукрових буряків на 0,2-5,0 т/га сним добривом на хелатній основі у дозі порівняно з використанням гною. 3,0 кг/га у фазі змикання листків у рядках

3. Використання органо-мінеральної сприяло збільшенню урожайності системи удобрення та позакореневого коренеплодів на 20,0-21,9,9 т/га та підживлення цукрових буряків комплекс- додатковому отриманню - 2,7-3,3 т/га

Бібліографія

1. Барштейн Л.А., Шкаредный И.С., Якименко В. М, Зоря С.Е., Горобец А.Н. Питание и продуктивность корнеплодов // Сахарная свекла. - 1996. - №9. - С. 16-17.
2. Иванец Г.И. Солома на удобрение//Земледелие.-1985.-№ 8.-С. 11-12.
3. Лактионов Н.И. Органическая часть почвы в агрономическом аспекте. - Харьков, 1998. - 121 с.
4. Осипчук В.А., Барштейн Л.А., Слободяник В.К. Эффективность промежуточных культур в свекловичных севооборотах // Актуальные вопросы свекловодства в зоне достаточного увлажнения правобережной Лесостепи Украинской ССР. - К.: Изд-во ВНИС- 1984. - С. 137-141.
5. Парфенюк Г.Л. Цукрові буряки: біологізація інтенсивних технологій // Цукрові буряки. - 2002. - №6 - С.9.
6. Сологуб Ю.І. Ефективність сидератів та побічної продукції на добриво при вирощуванні цукрових буряків // 36. наукових праць Інституту землеробства УААН.-К., 1999.- Вип.3.- С.20-24.
7. Цвей Я.П., Касянчук Ф.П. Використання поживної гірчиці при вирощуванні цукрових буряків // Цукрові буряки. -2004. - №3- с 14-15

Анотация

В зоне достаточного увлажнения Лесостепи Украины для сохранности плодородия почвы, повышения производительности и технологических качеств сахарной свеклы можно использовать солому озимой пшеницы, сидераты в виде горчицы белой и внекорневую подкормку комплексными удобрениями на хелатной основе. Установлено, что использование органо-минеральной системы удобрения и внекорневой подкормки сахарной свеклы кристаломом коричневым в дозе 3,0 кг/га в фазе смыкания листов в рядах оказывало содействие увеличению урожайности корнеплодов на 20,0-21,9,9 т/га и дополнительному получению - 2,7-3,3 т/га сахара.

Annotation In the zone of sufficient moistening of forest-steppe of Ukraine, for soil fertility conservation, increasing productivity and technological indexes of sugar beet quality, it is possible to use winter wheat straw, green manure in the form of white mustard and foliar application of complex fertilizers on chelate basis. It was established that the use of the organic-mineral system of fertilizing and foliar application of brown cristalon at the rate of 3.0 kgjha at the stage of row closing contributed to increasing root yield by 20.0-21.9 t/ha and sugar yield by 2.7-3.3 t/ha.