

УДК: 631.81.86.874

БУРЯКИ ЦУКРОВІ: АЛЬТЕРНАТИВА УДОБРЕННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ

І. А. Павук,

аспірант, Вінницький національний
аграрний університет

Вступ. Через гострий дефіцит виробництва та внесення гною вирощування буряків цукрових на фоні органічних фонів в останні роки стало неможливим. За даними С. Ю. Булигіна, В. В. Дегтярьова, С. В. Крохіна [1], А. С. Заришняка, С. А. Балюка, М. В. Лісового, А. В. Комариста [2] застосування під буряки цукрові тільки мінеральних добрив порушує баланс органічної речовини ґрунту та спричиняє значні втрати гумусу в розмірі 1,5–2,0 т/га щорічно.

Деградація ґрунтів потребує пошуку й застосування під буряки цукрові альтернативних органо-мінеральних систем удобрення на основі побічної продукції попередника (соломи пшениці озимої) та зеленої маси пожнивних сидеральних культур [3], [4], [5], [6], [7]. Дослідження Я. П. Цвея [6] свідчать, що заробляння в ґрунт усієї побічної продукції вирощуваних у сівозміні сільськогосподарських культур забезпечує ґрунт органічною речовиною в кількості 1,6–1,8 т/га щорічно, що співставно внесенню на один гектар ріллі 8–9 т/га гною. Вирощування після озимої пшениці проміжних сидеральних культур і додатково до побічної продукції їх заробляння у ґрунт в якості органічного добрива збільшує надходження у ґрунт органічного вуглецю до 2,1–2,4 т/га сівозмінної площі. У еквіваленті до гною це становить більше 13 т/га гною щорічно [8], [9].

Метою наших досліджень було вивчити ефективність різних доз і комбінацій мінеральних добрив, внесених на фоні соломи пшениці озимої й її поєднання із зеленою масою гірчиці білої на посівах буряків цукрових.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в умовах тимчасового польового досліді (2015–2017 рр.) Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції, зоні достатнього зволоження Лісостепу України.

Площа посівної ділянки — 75 м², облікової — 50 м². Розміщення варіантів у досліді — систематичне послідовне, повторність чотириразова. Гібрид буряків цукрових — Булава, агротехні-

ка вирощування є загальноприйнятою для зони Лісостепу.

Ґрунт дослідного поля — чорнозем вилугуваний легкосуглинковий, має таку фізико-хімічну й агрохімічну характеристику орного 0–30 см шару: рН сольове — 5,9–6,5; Нг — 1,18–1,30 мг-екв./100 г ґрунту; сума увібраних основ — 24,4–27,6 мг-екв./100 г ґрунту; гумус за Тюрнімом — 4,0–4,2%; лужногидролізований азот за Корнфілдом — 130–140 мг/кг ґрунту; P₂O₅ і K₂O за Чиріковим — 140–160 і 75–80 мг/кг ґрунту.

Мінеральні добрива вносили в формі аміачної селітри, суперфосфату простого гранульованого, калію хлористого. Органічні добрива вносили у формі альтернативних джерел органіки — зеленої

маси пожнивної сидеральної культури гірчиці білої (середньою врожайністю — 26 т/га) та соломи пшениці озимої.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що вирощування буряків цукрових в умовах достатнього зволоження на чорноземі вилугуваному легкосуглинковому без внесення добрив супроводжувалось урожайністю коренеплодів — 44,2 т/га, цукристістю — 17,8%, збором цукру — 7,9 т/га (табл. 1).

Застосування під буряки цукрові в якості добрива соломи пшениці озимої (попередник) або соломи, поєднані із зеленою масою пожнивного сидерату гірчиці білої, однаково впливало на продуктивність буряків цукрових. Вро-

Таблиця 1.

Продуктивність буряків цукрових за альтернативних систем удобрення, УЛДСС, середнє 2015–2017 рр.

№ вар.	Варіант	Врожайність коренеплодів, т/га	Цукристість, %	Збір цукру, т/га	
1	Без добрив (контроль)	44,2	17,8	7,9	
2	5 т/га соломи пшениці озимої	Без добрив (контроль)	47,1	17,8	8,4
3		N90P60K90	59,1	17,5	10,3
4		N120P90K120	59,6	17,5	10,4
5		N90P60K90 + *N50	61,7	17,4	10,8
6		N120P90K120 + N50	62,2	17,3	10,8
7		N90P60K90 + *N50 + Максимус, 4 кг/га	63,2	17,9	11,3
8		N120P90K120 + *N50 + Максимус, 4 кг/га	63,2	17,9	11,3
9	5 т/га соломи пшениці + зелена маса гірчиці білої	Без добрив (контроль)	47,3	17,9	8,5
10		N90P60K90	60,2	17,5	10,5
11		N120P90K120	61,5	17,3	10,6
12		N90P60K90 + *N50	62,6	17,3	10,8
13		N120P90K120 + N50	63,3	17,2	10,9
14		N90P60K90 + *N50 + Максимус, 4 кг/га	65,1	17,8	11,6
15		N120P90K120 + *N50 + Максимус, 4 кг/га	65,5	17,6	11,5
НІР _{0,05}	фона органічних добрив	1,1	0,1	-	
	система удобрення	2,4	0,3	-	
	загальна	3,3	0,4	-	

* Компенсаційна доза азоту

жайність коренеплодів становила 47,1–47,3 т/га, цукристість — 17,8–17,9%, збір цукру — 8,4–8,5 т/га. Значне збільшення обсягів надходження органічної речовини в ґрунт за поєданого внесення соломи і сидерату не мало настільки ж помітного впливу на продуктивність буряків цукрових. Причиною цього може бути посушливість погодних умов у останні роки, дефіцит вологи та недостатньо інтенсивна мінералізація органічної речовини у ґрунті. Застосування альтернативних органічних добрив збільшило збір цукру порівняно з контролем без добрив на 0,5–0,6 т/га.

Продуктивність буряків цукрових істотно зростала за поєданого внесення мінеральних і альтернативних органічних добрив. Заробляння у ґрунт соломи поєднано з дозою мінеральних добрив N90P60K90; забезпечило врожайність коренеплодів 59,1 т/га, цукристість — 17,5%, збір цукру — 10,3 т/га. За рахунок внесення тільки мінеральних добрив урожайність коренеплодів зростає на 12,0 т/га, збір цукру — на 1,9 т/га. Мінеральні добрива порівняно із зароблянням у ґрунт тільки соломи були ефективнішими за врожайністю коренеплодів у 4,1 рази, збором цукру — у 3,8 рази. При цьому ефективність мінеральних добрив, внесених на фоні соломи поєднані з сидератом, мала лише тенденцію до збільшення продуктивності буряків цукрових. Збільшення дози мінеральних добрив з N90P60K90 до N120P90K120 на обох фонах органіки не супроводжувалося зростанням продуктивності.

Заслуговує на увагу застосування компенсаційної дози азотних добрив за заробляння у ґрунт соломи. Такий агрохімічний захід оптимізує співвідношення C: N у складі органічних залишків і сприяє значно швидшій мінералізації соломи [8].

Внесення 10 кг діючої речовини азоту на кожну тону соломи пшениці озимої під час її заробляння в ґрунт із наступним внесенням під оранку N90P60K90 забезпечило врожайність коренеплодів 61,7 т/га, цукристість — 17,4%, збір цукру — 10,8 т/га. Збільшення дози мінеральних добрив до N120P90K120 не супроводжувалося зростанням продуктивності буряків цукрових. Вирощування поживної сидеральної культури гірчиці білої й заробляння в якості добрива на вказаних вище фонах не було достатньо ефективним. Збір цукру за внесення солома + N50 + N90P60K90 + сидерат становив 10,8 т/га; солома + N50 + N120P90K120 + сидерат — 10,9 т/га, що було співставним із аналогічними варіантами без сидерату.

Найвищих показників продуктивності буряків цукрових досягали за внесення з осені солома + N50 + N90P60K90 + сидерат і проведення по вегетуючих рослинах позакореневого підживлення у фазі змикання листків у рядках композиційним мікродобривом «Максимум», 4 кг/га: врожайність коренеплодів — 65,1 т/га, цукристість — 17,8%, збір цукру — 11,6 т/га. Внесення мікродобрива «Максимум», 4 кг/га на фоні солома + N50 + N90P60K90 (без сидерата) забезпечило врожайність коренеплодів — 63,2 т/га, цукристість — 17,9%, збір цукру — 11,3 т/га, що було незначно нижчим. Підвищення дози мінеральних добрив під оранку до N120P90K120 на обох фонах удобрення не було ефективним. Проведення позакореневого підживлення мікродобривом «Максимум» на фоні альтернативної органо-мінеральної системи удобрення підвищувало, переважно, цукристість коренеплодів — на 0,5–0,6% і супроводжувалося збільшенням збору цукру — на 0,5–0,8 т/га.

Отже, за відсутності гною досить ефективним під буряки цукрові в умовах достатнього зволоження є внесення

в якості добрива соломи пшениці озимої, зеленої маси гірчиці білої, компенсаційної дози N50, мінеральних добрив N90P60K90 і проведення позакореневого підживлення в фазі змикання листків у рядках композиційним мікродобривом «Максимум», 4 кг/га.

Висновки

1. В умовах достатнього зволоження на чорноземі вилугуваному легкосуглинковому під буряки цукрові досить ефективним є внесення соломи пшениці озимої, зеленої маси гірчиці білої в поєднанні з оптимальними дозами й способами внесення макро- та мікродобрив.

2. Найефективнішою системою удобрення буряків цукрових визначено внесення соломи + компенсаційне N50 + N90P60K90 + сидерат із проведенням позакореневого підживлення в фазі змикання листків у рядках композиційним мікродобривом «Максимум», 4 кг/га: врожайність коренеплодів — 65,1 т/га, цукристість — 17,8%, збір цукру — 11,6 т/га. Порівняно з абсолютним контролем без добрив прибавка врожаю коренеплодів склала 20,9 т/га, збору цукру — 3,7 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Булигін С. Ю. Гумусний стан чорноземів України / С. Ю. Булигін, В. В. Дегтярьов, С. В. Крохін // Вісник аграрної науки. — 2007. — № 2. — С. 13–16.
- Баланс гумусу і поживних речовин в ґрунтах України / А. С. Заришняк, С. А. Балюк, М. В. Лісовий, А. В. Комариста // Вісник аграрної науки. — 2012. — № 1. — С. 28–32.
- Кураков В. И. Влияние удобрений на воспроизводство почвенного плодородия, урожайность и качество сахарной свеклы в севообороте: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук / В. И. Кураков. — М., 1992. — 46 с.
- Татур И. С. О роли органических удобрений в повышении продуктивности сахарной свеклы и плодородия почвы / И. С. Татур, А. В. Ботько, М. И. Гуляка и др. // Сахарная свекла. — 2016. — № 6. — С. 12–14.
- Польовий В. М. Оптимізація систем удобрення у сучасному землеробстві. Монографія / В. М. Польовий. — Рівне: Волинські обереги, 2007. — 320 с.
- Цвей Я. П. Родючість ґрунтів і продуктивність сівозмін / Я. П. Цвей. — К.: «Компринт», 2014. — 413 с.
- Цвей Я. П. Використання поживної гірчиці при вирощуванні цукрових буряків / Я. П. Цвей, Ф. П. Касянчук // Цукрові буряки. — 2004. — № 3. — С. 14–15.
- Іваніна В. В. Біологізація удобрення культур у сівозмінах: монографія / В. В. Іваніна. — К.: «Компринт», 2016. — 328 с.
- Mader P. Soil fertility in sustainable farming systems / P. Mader // J. of the Royal Swedish Academy of Agriculture and Forestry. — 2004. — № 1. — P. 37–40.

АНОТАЦІЯ

УДК: 631.81.86.874
БУРЯКИ ЦУКРОВІ: АЛЬТЕРНАТИВА УДОБРЕННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ
 Павук І. А., аспірант (Вінницький національний аграрний університет)
 Встановлено високу ефективність застосування соломи пшениці озимої і зеленої маси післяжнивного сидерату гірчиці білої в якості альтернативного органічного добрива на посівах буряків цукрових. Визначено оптимальні комбінації їх застосування з макро- і мікродобривами за вирощування буряків цукрових на чорноземі вилугуваному легкосуглинковому в умовах достатнього зволоження Лісостепу України.

АННОТАЦИЯ

Установлено высокую эффективность использования соломы озимой пшеницы и зеленой массы поживной сидерата горчицы белой в качестве альтернативного органического удобрения на посевах сахарной свеклы. Определены оптимальные комбинации их применения с макро- и микроудобрениями при выращивании сахарной свеклы на черноземе выщелоченном легкосуглинковом в условиях достаточного увлажнения Лесостепи Украины.

ANNOTATION

Sugar beet: alternative fertilization and productivity
 Pavuk I. A., postgraduate student (Vinnytsia National Agricultural University)
 The high efficiency of using winter wheat straw and the green mass of white mustard as an alternative organic fertilizers for sugar beet sowings was found. Optimal combinations of their application with major and minor nutrients were determined when growing sugar beet on leached loamy black soils under the conditions of sufficient wetting in the Forest-Steppe of Ukraine.