

УДК 635.112:631.11.3

**В.Г. Дідора**

к. с.-г. н.

**М.Й. Орловський**

Державний агроекологічний університет

**С.В. Поборський**

аспірант

Інституту сільського господарства Полісся УААН

**В.К. Слободяник**

Уладово-Люлінецька дослідна станція, Інститут цукрових буряків УАНН

### **УРОЖАЙ І ЯКІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ**

*Використання органо-мінеральної системи удобрення в умовах Північного Лісостепу України на темно-сірому опідзоленому ґрунті забезпечує приріст урожайності цукрових буряків 9,2–22,5 т/га порівняно з контролем та покращує їх технологічну якість і забезпечує отримання 7,3–10 т/га цукру.*

#### **Постановка проблеми**

Основним завданням стабільного виробництва цукрових буряків є збільшення врожайності та підтримання оптимального рівня родючості ґрунтів. Для вирішення вказаної проблеми важливе значення має удосконалення технологій вирощування і, особливо, такої її складової, як система удобрення.

Ведення інтенсивного землеробства вимагає великих затрат, що різко зменшує енергетичну та економічну ефективність виробництва цукрових буряків. Тому необхідний пошук альтернативних систем землеробства, головною метою яких є отримання продукції, яка відповідає санітарно-гігієнічним вимогам України. Гарантією одержання такої продукції є використання гною, зменшення доз мінеральних добрив та застосування прийомів, які підвищують ефективність туків та зменшують негативний вплив на довкілля [4, 9].

У зв'язку зі зменшенням обсягів накопичення гною та високими затратами на його внесення пропонується застосовувати інші заходи біологізації землеробства: зелене добриво (сидерати), використання нетоварної частини урожаю (соломи, тощо) [3, 6, 9].

#### **Аналіз останніх досліджень**

В біологічному землеробстві значну роль відіграє сівозміна як основний фактор екологічної стабілізації навколишнього середовища, біологічний регулятор фітосанітарного режиму системи "ґрунт – рослина", насичення сівозмін бобовими і проміжними культурами, заорювання

---

© В.Г Дідора, М.Й. Орловський, С.В. Поборський, В.К. Слободяник

гною, зелених добрив, нетоварної продукції, що позитивно впливають на урожайність і якість продукції [2].

Органічні добрива при правильному використанні є могутнім резервом підвищення родючості ґрунту і урожайності сільськогосподарських культур, зокрема цукрових буряків [1, 12]. Внесення гною під цукрові буряки в дозі 30-40 т/га у сівоzmіні з багаторічними травами забезпечує приріст урожаю коренеплодів на чорноземах типових 4,8–5,5 т/га, опідзолених ґрунтах 5,1–6,5 т/га та на сірих лісових ґрунтах – 2,5–3,5 т/га [5].

Застосування зеленого добрива сприяє підвищенню вмісту гумусу, збільшує водостійкість структурних часточок ґрунту, капілярну вологоємність, поліпшує водний режим, зменшує кислотність ґрунту і підвищує урожайність сільськогосподарських культур: зернових – на 0,5–1,0 т/га, цукрових буряків – 3,0–5,0 т/га, кукурудзи на силос – 6,0–7,0 т/га [4]. Внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{140} P_{140} K_{140}$  під посів поживної гірчиці білої з наступним заорюванням її під зяблеву оранку, забезпечує отримання урожайності цукрових буряків – 40,5 т/га, а цукру – 6,76 т/га. Поєднання соломи (5 т/га) сумісно з поживною гірчицею та внесення  $N_{140} P_{140} K_{140}$  забезпечує отримання врожайності 38,8 т/га а цукру 6,44 т/га [10].

Сумісне застосування поживної соломи та сидератів порівняно з роздільним їх внесенням лише на фоні мінеральної системи удобрення виявилось ефективнішим. Рівень продуктивності цукрових буряків при цьому становив 43,1 т/га, а приріст урожайності до контрольного варіанту – 15,6 т/га [6, 12].

На сірому лісовому ґрунті дослідного господарства “Чабани” в тимчасових дослідах, у ланці сівоzmіні вико-вівсяна сумішка – тритікале – цукрові буряки при заорюванні в ґрунт 10 т/га зеленої маси редьки олійної продуктивність буряків зростала на 1,8–2,0 т/га, а за умов доповнення сидератів внесенням мінеральних добрив і заорюванням соломи – на 6,5–9,0 т/га [8].

Елементи біологізації по різному впливають на якісні показники цукрових буряків. Як показали дослідження, загортання соломи не забезпечує покращення якості цукрових буряків, проте використання сидератів сприяє підвищенню цукристості коренеплодів. При застосуванні мінеральних добрив вміст цукрів, у розрахунку на суху речовину, зменшувався на 1,3–1,9%. Впровадження органо-мінеральної системи удобрення в поєднанні із сидератами призводить до збільшення вмісту в коренеплодах небілкового азоту (до 0,39%) та незначного (на 0,5–0,75%) зменшення вмісту сухої речовини. Цукристість сировини дещо зростає і знаходиться на рівні 18,9–19,3% [1].

На підставі наведених даних можна зробити висновок, що використання побічної продукції та сидератів за сучасних умов виступають одним із основних заходів, які можуть призупинити зниження родючості

ґрунтів, зменшити залежність від техногенних факторів, підвищити врожайність цукрових буряків та їх конкурентоспроможність.

### Методика досліджень

Дослідження проводилися у польовому стаціонарному досліді 8-пільної сівозміни на Чорторийському дослідному полі Інституту сільського господарства Полісся УААН. Дослід закладено на темно-сірому опідзоленому ґрунті легкосуглинкового механічного складу із вмістом гумусу в орному шарі (0–25 см) 2,2–2,8%; рухомих сполук (за Кірсановим) фосфору 26,0–33,2 і калію 8,0–14,0 мг/100 г ґрунту. Розмір посівної ділянки 267,53 м, облікової – 166,65 м. Система удобрення розрахована на 1 га сівозмінної площі. Кількість варіантів у досліді – 6, повторність 3-разова. Агротехніка вирощування цукрових буряків загальноприйнята для зони достатнього зволоження.

Варіанти досліді: 1 – без добрив; 2 – гній 30 т/га + мінеральні добрива –  $N_{40}P_{80}K_{130}$ ; 3 – мінеральні добрива  $N_{160}P_{120}K_{180}$ ; 4 – гній 60 т/га. Додаткова норма внесення гною розрахована за азотом мінеральних добрив відносно варіанта 2. 5. – 48 т/га гною +  $N_{90}P_{45}K_{45}$  під пожнивну культуру (олійну редьку) на сидерат. Норма гною щодо варіанта 4 зменшена з урахуванням азоту під олійну редьку; 6 – гній – 35 т/га +  $N_{90}P_{45}K_{45}$  під олійну редьку + побічна продукція (солома озимої пшениці). Норма гною щодо варіанта 5 зменшена з урахуванням загортання побічної продукції.

Облік урожаю коренеплодів цукрових буряків проводили методом суцільного зважування облікової площі згідно з методикою Інституту цукрових буряків УААН. Цукристість коренеплодів визначали методом спиртової дегестії, доброякісність очищеного соку – за методом Силіна; вміст сухої речовини очищеного нормального соку – за допомогою рефрактометра; розрахунковий вихід цукру, вихід меляси, величину МБ-фактора – розрахунковим методом. Статистичну обробку результатів проводили за методикою Б.А. Доспехова з використанням ЕОМ.

### Результати досліджень

В результаті проведених досліджень встановлено вплив різних доз та видів удобрення цукрових буряків на продуктивність і технологічні показники якості коренеплодів (табл. 1).

Врожай цукрових буряків залежить від цілого комплексу факторів, серед яких ключову роль відіграє їх забезпеченість елементами живлення та вологою.

Так, якщо на неудобреному варіанті врожайність цукрових буряків становить 28,3 т/га, а цукристість – 19,8%, то при застосуванні органічних добрив у вигляді 60 т/га гною вона підвищиться на 7,6 т/га, а цукристість – на 0,6%, що стверджує про високу ефективність органічних добрив при формуванні якісних показників коренеплодів.

Таблиця 1. Продуктивність цукрових буряків залежно від системи удобрення (середнє за 2004–2006 рр)

Варіанти	Урожайність коренеплодів		Цукристість, %	Збір цукру, т/га	Доброякісність очищеного соку	Вміст цукру в мелясі, %	МБ фактор
	середнє за роки, т/га	+/- до контролю					
Без добрив (контроль)	28,3	–	19,8	5,6	92,1	2,03	24,3
Гній – 30т/га + N <sub>110</sub> P <sub>80</sub> K <sub>130</sub>	47,8	+19,5	19,6	9,4	91,1	2,18	26,6
Гній – 30 т/га + N <sub>160</sub> P <sub>120</sub> K <sub>180</sub>	50,8	+22,5	19,7	10,0	91,2	2,3	27,6
Гній – 60 т/га	35,9	+7,6	20,4	7,3	91,9	2,11	24,4
Гній – 48т/г + олійна редька N <sub>90</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	37,5	+9,2	19,8	7,4	91,2	2,18	26,3
Гній – 35 т/га + побічна продукція + олійна редька + N <sub>90</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	40,7	+12,4	20,3	8,3	92,6	2,11	24,6
НІР <sub>0,5</sub>	3,3	–	0,2	0,6			

Одним із способів підвищення ефективності органічних добрив є їх застосування сумісно із мінеральними, що значно покращує гранулометричні, агрохімічні і мікробіологічні властивості ґрунту, а отже, відповідно і продуктивність цукрових буряків [11].

Комплексне застосування гною, соломи та сидератів – олійної редьки з мінеральними добривами у дозі N<sub>90</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> забезпечило отримання урожайності цукрових буряків 40,7 т/га, а збір цукру 8,3 т/га, що на 4,8–1,0т/га більше порівняно з органічними добривами. Застосування гною та мінеральних добрив у дозі N<sub>90</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> під посів олійної редьки з наступним заорюванням їх під зяблеву оранку зменшує продуктивність цукрових буряків на 3,2–0,9 т/га, що обумовлено іммобілізаційними процесами.

Заорювання гною в дозі 30т/га та мінеральних добрив – N<sub>60</sub>P<sub>120</sub>K<sub>180</sub> підвищує урожайність коренеплодів на 11,9 т/га порівняно з внесенням органічних добрив та на 7,1–10,3 т/га щодо альтернативних добрив. Збільшення дози мінеральних добрив у 1,5 раза підвищує урожайність коренеплодів на 22,5 т/га, а збір цукру – на 4,4 т/га порівняно з контрольним варіантом. Цей приріст обумовлений одночасним впливом двох

факторів (мінералізації і іммобілізації) внаслідок чого підвищується вміст в коренеплодах  $\alpha$ -амінного азоту, який збільшує втрати цукру в мелясі.

За орґано-мінеральної системи удобрення цукрових буряків технологічні показники якості цукросировини (доброякісність очищеного соку, вміст цукру в мелясі, вихід цукру, МБ-фактор) погіршуються порівняно із застосуванням альтернативної системи удобрення ґрунту (ґній, сидерати, побічна продукція).

Вихід цукру залежить від технологічної якості коренеплодів, схеми і режиму їх переробки. Ці фактори обумовлюють величину втрат цукру у виробництві. Найвищий вихід цукру при орґанічній системі удобрення з внесенням 60 т/га ґною становить 17,19%. Застосування ґною, побічної продукції, сидератів майже не зменшує вихід цукру. За орґано-мінеральної системи удобрення вихід цукру зменшується на 0,8–0,9%.

### Висновки

1. Використання ґною 30 т/га та підвищених доз мінеральних добрив  $N_{160}P_{120}K_{180}$  забезпечує отримання урожайності 50,8 т/га зі вмістом цукру 19,7%.

2. Внесення ґною – 35 т/га, альтернативних (солома+сидерати) та мінеральних добрив у дозі  $N_{90}P_{45}K_{45}$  забезпечує високий вміст цукру 20,3% та урожайність коренеплодів 40,7 т/га.

**Перспективи подальших досліджень** зосередимо на більш глибокому вивченні нетрадиційної системи удобрення цукрових буряків і удосконаленні її у сівзміні з метою отримання конкурентоспроможної продукції з високим коефіцієнтом енергетичної ефективності.

### Література

1. Благовещенская З.К., Тришина Т.А. Сидераты в современном земледелии // Земледелие.–1987.–№5.–С. 36–37.
2. Бойко П.І., Бородань В.О., Коваленко Н.П. Екологічно збалансовані сівзміни – основа біологічного землеробства // Вісник аграрної науки.–2005.–№2.–С. 9–13.
3. Бондаренко В.М., Зарішняк А.С., Калібабчук Т.В. Використання соломи пшениці озимої як орґанічного добрива під цукрові буряки // Цукрові буряки.–2005.–№6.–С. 6–7.
4. Кисіль В.І. Біологічне землеробство: тенденції в світі та позиція в Україні // Вісник аграрної науки.–1997.–№10.–С. 9–13.
5. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / За ред.М.В.Зубця. – К.: Логос, 2004. – 776 с.
6. Парфенюк Г.І., Цукрові буряки: біологізація інтенсивних технологій / Цукрові буряки.– 2002.–№6.–С.9
7. Ситник В.П. Екологія – проблема загальнодержавна // Вісник Дніпропетровського Державного Аграрного Університету. – 2002. – № 2. – С. 11–13.

8. Сологуб Ю.І. Ефективність сидератів та побічної продукції на добриво при вирощуванні цукрових буряків // Зб. наукових праць Інституту землеробства УААН.–К., 1999.– Вип.3.– С.20–24.
9. Чернілевський М.С., Малиновський А.С., Кривич Н.Я. та ін. Зелене добриво – важливий захід підвищення родючості ґрунту та урожайності культур в умовах біологізації землеробства. – Житомир, Державний агроекологічний університет, 2003. – 8 с.
10. Цвей Я.П., Касянчук Ф.П. Використання поживної гірчиці при вирощуванні цукрових буряків // Цукрові буряки. – 2004. – №3.– С.14–15.
11. Цвей Я.П., Недашковський О.І., Горобець Н.А. Продуктивність цукрових буряків в короткоротаційних сівозмінах // Цукрові буряки. – 2003.–№6.– . 10–11
12. Meimberg R. Die Bedeutung des “alternativen” Landbaus in der Bundesrepublik Deutschland // Landwirtschaft . – 1987. Bd. 64,№2.– P.209–235.