

## ПЕРСПЕКТИВНІ ПОПЕРЕДНИКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ У КОРОТКОТРИВАЛИХ СІВОЗМІНАХ ГОСПОДАРСТВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Тищенко М.В. – науковий співробітник Веселоподільської ДСС Інституту цукрових буряків УААН

Філоненко С.В. – кандидат сільськогосподарських наук, в. о. доцента кафедри рослинництва

Шевельов О.П. – магістрант агрономічного факультету, Полтавська державна аграрна академія

**Постановка проблеми.** Провідною технічною цукроносною культурою нашої держави та інших країн з помірним кліматом є, звичайно, цукрові буряки. Після виробництва зерна виробництва цукру – друге по важливості завдання агропромислового комплексу країни.

Цукрові буряки не лише високопродуктивна культура для виробництва цукру, а й потужне джерело поповнення кормової бази тваринництва. Особливо відчутно це у приватних підсобних фермерських господарствах. Не секрет, що гичка цукрових буряків, яка за кормовими властивостями не поступається якісному сіну, може бути використана як цінне органічне добриво.

Взагалі, цукрові буряки, порівняно з іншими культурами, досить вимогливі до вирощування, проте нині за здану сировину сільськогосподарські товаровиробники різних формувань отримують плату лише за вміст цукру, при цьому не враховується коефіцієнт його вилучення. Усі ж інші цінні компоненти сьогодні ідуть на корм худобі (жом, м'яса). Проте м'ясу можна використовувати для виробництва гліцерину, харчових дріжджів, молочної, лимонної та глютамінової кислоти, бетаїну тощо (3).

У країнах Західної Європи цукрові буряки вже давно стали надзвичайно прибутковою культурою, гектар посівів якої дає близько 1000 доларів чистого прибутку.

Стосовно нашої країни, то тут ситуація із буряківництвом досить складна. Господарства все менше і менше сіють цю важливу технічну культуру. Так, наприклад, у 1999 році посівна площа цукрових буряків в Україні становила 1 млн. 22 тис. га, а вже через три роки вона зменшилася майже на 250 тис. га (5).

Можна назвати багато причин скорочення площ посіву під цукровими буряками. Перша з них, на нашу думку, полягає в тому, що ця культура, будучи однією із енерго- і матеріаломістких, вимагає не тільки значних енергетичних та матеріальних затрат, а й чіткого дотримання технології вирощування.

Друга, не менш значима, причина скорочення посівних площ цукрових буряків пов'язана з тим, що господарства, як великі, так і малі, в силу тих чи інших причин розпочали вирощувати ті культури, урожай яких можна вигідно продати. В результаті порушилося роками встановлене оптимальне і науково обґрунтоване чергування культур у сівозмінах. Ось тому цукрові буряки розпочали висівати не завжди після кращих і доцільних з агротехнічної точки зору попередників. Саме це і призвело до зниження врожайності коренеплодів, а вирощування цієї культури стало збитковим.

Крім того, багато фермерських господарств просто не мають можливості застосовувати багатопільні сівозміни, де цукровим бурякам відводилися б кращі поля. Фермери, можливо, і вирощували б цю культуру, але у такому разі їм необхідно чітко визначитися із кращими, або із допустимими попередниками для цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах відповідної ґрунтово-кліматичної зони.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.** Цукрові буряки у нашій країні вирощують у різних за ґрунтовими відмінами, температурою, кількістю опадів районах, тому принципи побудови сівозмін, а, отже, і попередники, мають враховувати цю різноманітність і організаційно-господарські умови.

Загально відомо, що цукрові буряки – культура, для якої важливими є не тільки попередник, але і передпопередник, оскільки останній може досить суттєво вплинути на агрофізичні властивості ґрунту, які за два роки просто не встигнуть нормалізуватися, а, отже, негативно вплинуть на вирощування самих буряків.

В.Ф.Зубенко, М.П.Шаповал (1983) доводять, що озима пшениця – найпоширеніший і економічно доцільний попередник цукрових буряків у всіх зонах бурякосіяння. Але необхідно врахувати, продовжують вони, що цукрові буряки досить відчутно реагують і на передпопередник. Так, наприклад, у зоні достатнього зволоження передпопередники цукрових буряків – багаторічні трави на один укіс, пар, зайняти й кукурудзою на ранній силос чи вико-вівсяною сумішкою на сіно і горох, - практично рівноцінні для цукрових буряків.

Взагалі, у цій зоні розміщення цукрових буряків навіть безпосередньо після різних культур мало впливає на їх продуктивність (8).

Високі врожаї цукрових буряків у зоні нестійкого зволоження отримують, коли розміщують їх після озимини, яку висівають по чистих і ранніх парах, зайнятих культурами, що рано звільняють поле, - культурами на зелений корм, багаторічними травами на один укіс (6).

Введення чистих парів у зоні нестійкого зволоження дозволяє поліпшити водний режим і на цій основі підвищити врожай наступних культур, зокрема цукрових буряків. Так, на Білоцерківській дослідно-селекційній станції в середньому за 14 років чистий пар порівняно з паром, зайнятим еспарцетом, підвищував урожай коренеплодів у паровій ланці на 27, у трав'яній – на 28 ц/га. Вміст цукру при цьому зріс відповідно на 0,4 і 0,6 % (7).

Небажаним передпопередником цукрових буряків у зоні нестійкого зволоження є кукурудза на силос. Вона зменшує і врожай озимої пшениці на 5-15 і вихід цукру на 6-14 ц/га (1).

У зоні недостатнього зволоження, стверджує М.В.Роїк (2001), де нерідкі посухи і після збирання польових культур запаси продуктивної вологи в ґрунті бувають мінімальні, високі й сталі врожаї цукрових буряків можна вирощувати при розміщенні їх після озимої пшениці по чорному та ранньому зайнятих парах. За багаторічними даними Веселоподільської дослідно-селекційної станції, запаси води найбільші по чорному пару, то й урожай буряків у сівозміні

з чорним паром був більший на 45 ц/га, ніж у сівозміні з паром, зайнятим еспарцетом, і на 37 ц/га, ніж у сівозміні з кукурудзою на силос.

Високі й сталі врожаї озимої пшениці в цій зоні можливі, якщо в сівозміні відведено по одному полю чорного і зайнятого парів і одне поле багаторічних трав. Цукрові буряки тут щонайперше розміщують після озимої пшениці, яку висівають по чорному пару (4).

Отже, відомостей про вивчення нових попередників цукрових буряків та можливість і доцільність заміни ними у короткотривалих сівозмінах господарств лівобережного Лісостепу України загальноприйнятих попередників, якими і є озима пшениця, надзвичайно мало. Цим і обумовлена необхідність проведення наших досліджень.

**Мета досліджень та методики їх проведення.** Протягом трьох років (2000-2002) ми вивчали на Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту цукрових буряків УААН (Семенівський район), стосовно до конкретних умов зони недостатнього зволоження, продуктивність цукрових буряків залежно від різних попередників у короткотривалих сівозмінах, що можуть бути поширені в цій зоні бурякосіяння. Саме це і було метою наших досліджень.

У відповідності зі схемою досліду (див. табл. 1), цукрові буряки висівалися у п'яти чотиріпільних сівозмінах.

Отже, відповідно до схеми, першою була сівозміна, де цукрові буряки висівали після озимої пшениці, якій передували багаторічні трави. Цей варіант слугував контролем.

У другій сівозміні попередником цукрових буряків був ячмінь після кукурудзи, яку вирощували на зерно.

У третій сівозміні цукровим бурякам передувала соя, що висівалась після озимої пшениці.

Четверта сівозміна мала попередником цукрових буряків просо.

### 1. Схема досліду

Варіанти	Поля і культури сівозмін			
	1	2	3	4
1. (контроль)	Еспарцет	Озима пшениця	Цукрові буряки	Ячмінь з підсівом б/трав (еспарцет)
2.	Кукурудза (зерно)	Ячмінь	Цукрові буряки	Соя
3.	Озима пшениця	Соя	Цукрові буряки	Горох
4.	Соя	Просо	Цукрові буряки	Ячмінь
5.	Соняшник	Гречка	Цукрові буряки	Яра пшениця

У п'ятій сівозміні цукрові буряки висівались по гречці, якій передував соняшник.

Облікова площа ділянки 100 м<sup>2</sup>. Повторність досліду – чотириразова. Розміщення варіантів і повторень – систематичне. Агротехніка вирощування сільськогосподарських культур у сівозмінах – загальноприйнята для даної ґрунтово-кліматичної зони.

Програмою наших досліджень передбачалося проведення таких обліків, аналізів і спостережень:

- 1) визначення вологості ґрунту у 1,5-метровому шарі в три строки: перед сівбою, під час змикання листків у міжряддях і перед збиранням урожаю;
- 2) облік забур'яненості посівів перед першим міжрядним розпушуванням ґрунту;
- 3) облік в динаміці наростання маси коренеплодів і гички у три строки: 10 липня, 1 серпня і 31 серпня;
- 4) фенологічні спостереження за фазами росту і розвитку рослин;
- 5) облік урожайності коренеплодів, їх цукристості та збору цукру з гектара.

Дослідження проводилися за загальноприйнятими методиками Інституту цукрових буряків УААН (2).

**Результати досліджень.** Найсприятливіші умови для накопичення запасів вологи у 1,5-метровому шарі ґрунту перед сівбою цукрових буряків склалися на варіантах, де попередником був ячмінь та озима пшениця (див. *табл. 2*). Тут кількість вологи на той час становила – 242 і 235 мм відповідно. Найменшим цей показник виявився на 5 варіанті, де попередником цукрових буряків була гречка - 203 мм.

Ця тенденція мала місце протягом всього вегетаційного періоду і на час збирання відмінність між варіантами збереглася у тому ж співвідношенні, що і на початку вегетації.

Головною причиною зменшення запасів вологи на 5 варіанті, на нашу думку, є післядія соняшнику, як передпопередника цукрових буряків.

Забур'яненість посівів наступної культури вважається одним із головних показників, по якому цьогорічну культуру оцінюють у якості попередника. Забур'яненість цукрових буряків у сівозмінах визначали перед першим міжрядним обробітком.

Характерно, що найнижчим цей показник виявився на ділянках 1 і 2 варіантів, де дводольних, злакових і багаторічних бур'янів було значно менше, ніж на інших варіантах. На ділянках, де попередниками цукрових буряків слугували просо і соя (варіант 3 і 4), дводольних бур'янів виявилось на 24-28%, злакових на 6% і багаторічних на 25% більше в порівнянні з контролем (див. *табл. 2*).

Найбільше бур'янів було на варіанті з гречкою. Значна забур'яненість посівів буряків, попередником яких і була ця культура, обумовлюється тим, що в процесі вирощування гречки практично не застосовували хімічні засоби боротьби із бур'янами і тому тут цей показник виявився найвищим.

**2. Динаміка вологості ґрунту, приросту маси коренеплодів і гички  
та забур'яненість посівів цукрових буряків залежно від різних попередників  
(середнє за 2000 – 2002 рр.)**

Варіанти	Показники								
	Вологість ґрунту у шарі 0-150 см, мм			Забур'яненість посівів перед першим міжрядним обробітком, шт./м <sup>2</sup>			Маса коренеплодів і гички (г) станом на		
	Посів	Змикання листоків у міжрядях	Збирання урожаю	Дводоль- них	Злакових	Багаторіч- них	10 липня	1 серпня	31 серпня
1. (контроль)	235	210	170	112	68	3	294	330	371
							263	200	169
2.	242	227	177	106	64	2	304	340	380
							274	209	179
3.	229	204	176	148	72	4	284	321	365
							254	190	160
4.	227	202	164	153	73	4	280	327	358
							255	189	159
5.	203	187	138	173	96	5	245	281	312
							215	150	120

Стосовно забур'яненості на 1 і 2 варіантах, то на цих ділянках, на нашу думку, менша кількість бур'янів порівняно із іншими варіантами спричинена застосуванням гербіцидів безпосередньо під час вирощування попередників.

Після міжрядного обробітку і формування густоти насаджень, яке здійснювали вручну, кількість бур'янів на всіх ділянках була практично однаковою.

Облік динаміки маси коренеплодів та відповідної кількості гички проводили, як було зазначено раніше, у три строки: 10 липня, 1 серпня і 31 серпня.

Аналізуючи ці дані, можна зробити висновок, що прирости маси як коренеплодів так і гички знаходяться в прямопропорційній залежності від запасів продуктивної вологи в ґрунті. Адже у цій ґрунтово-кліматичній зоні, де знаходиться Веселоподільська дослідно-селекційна станція, волога є лімітуючим фактором формування врожаю коренеплодів цукрових буряків.

Отже, станом на 10 липня, коли проводили перший облік маси коренеплодів та гички, найваговитіші коренеплоди виявилися на варіантах, де попередником цукрових буряків був ярий ячмінь та озима пшениця - 304 і 294 г відповідно. Саме на цих варіантах у 1,5-метровому шарі ґрунту і було найбільше вологи в цей період (*див. табл. 2*).

На варіанті, де попередником цукрових буряків була гречка, коренеплоди на цей час обліку були найменшими, а маса їх становила, в середньому, за три роки – 245 г.

Відмінності між варіантами по масі коренеплодів і гички збереглася до збирання врожаю.

Так, під час останнього обліку, який проводили 31 серпня, найваговитішими виявилися коренеплоди на варіанті із ячменем – 380 г. Дещо нижчою була їх маса на контрольному варіанті – 371 г і найменшою на 5 варіанті – 312 г.

Математичне опрацювання трирічних даних продуктивності цукрових буряків виявило достовірну перевагу варіантів із озимою пшеницею та ячменем у якості попередників. Так, урожайність коренеплодів за роки досліджень на цих варіантах, в середньому, становила 38,4 і 39,2 т/га (*див. табл. 3*). Дещо нижчим даний показник виявився на варіантах із соєю та просом – 34,9 і 33,2 т/га відповідно. Стосовно сівозміни із гречкою, що висівалась після соняшнику (варіант 5), то тут урожайність коренеплодів була доказово найнижчою - 29,2 т/га.

Щодо головного показника технологічних якостей коренеплодів, яким є їх цукристість, то тут спостерігається певна тенденція до збільшення вмісту цукру в них на 4 варіанті, де буряки висівали після проса, – 15,8%. Найнижчий вміст цукру виявився у коренеплодах на контрольному варіанті – 15,1%.

Зважаючи на це, можна з впевненістю стверджувати, що результати наших досліджень частково підтвердили наступне положення: для цукрових буряків характерна зворотна кореляційна залежність між урожайністю коренеплодів та їх цукристістю, тобто коренеплоди із більшою масою мають менший вміст цукру.



### 3. Продуктивність цукрових буряків залежно від різних попередників

Варіанти	Показники											
	Урожайність, т/га				Цукристість, %				Збір цукру, т/га			
	2000	2001	2002	Середнє за 2000-2002	2000	2001	2002	Середнє за 2000-2002	2000	2001	2002	Середнє за 2000-2002
1. (контроль)	38,6	43,1	36,2	39,3	14,9	15,8	14,6	15,1	5,75	6,8	5,28	5,94
2.	35,9	42,5	36,8	38,4	14,9	16,3	14,8	15,3	5,35	6,92	5,44	5,90
3.	34,0	39,4	31,4	34,9	14,4	16,2	15,0	15,2	4,89	6,38	4,71	5,30
4.	33,2	35,8	30,6	33,2	15,1	16,7	15,6	15,8	5,01	5,98	4,77	5,25
5.	28,2	33,6	25,8	29,2	14,9	16,0	15,0	15,3	4,20	5,37	3,87	4,48
НІР <sub>0,5</sub>	3,5	1,9	3,1		0,3	0,12	0,22		1,1	1,4	0,9	



Збір цукру з гектара є найважливішим показником бурякоцукрового виробництва, який дає можливість в повній мірі оцінити не тільки той чи інший сорт або гібрид, той чи інший агрозахід, але і саму технологію вирощування цієї культури.

За роки досліджень збір цукру доказово вищим виявився на контрольному варіанті і на варіанті, де попередником був ячмінь, – 5,94 і 5,90 т/га відповідно. На 3 і 4 варіантах цей показник становив 5,30 і 5,25 т/га відповідно. Стосовно варіанту, де цукровим бурякам передувала гречка, то тут гектар посіву зміг дати всього 4,48 т/га цукру.

**Висновки.** Узагальнюючи результати трирічних досліджень, ми дійшли висновку, що альтернативним попередником для цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах зони недостатнього зволоження може бути ярий ячмінь. У такому разі створюються досить сприятливі умови для розвитку рослин, наростання маси коренеплодів і накопичення у них цукру.

До того ж, зважаючи на ситуацію, що склалася у сільськогосподарських підприємствах весною 2003 року завдяки незадовільній перезимівлі озимої пшениці, можна рекомендувати поля, де ця культура вимерзла і які в наступному році мають бути відведені під посіви цукрових буряків, пересівати саме ячменем.

Стосовно сої і проса, то вони можуть бути використані у якості попередників цукрових буряків лише у разі, коли не буде загрози зниження загальної продуктивності сівозміни в цілому.

Не доцільно висівати у зоні недостатнього зволоження цукрові буряки після гречки, якій передував соняшник, тому що в цьому випадку створюється несприятливий агрофізичний та фітосанітарний стан ґрунту, який негативно відобразиться в подальшому на продуктивності цукроносною культури.

## **БІБЛІОГРАФІЯ.**

1. Зубенко В.Ф., Шаповал М.П., Нориця Є.І. Цукрові буряки. – Київ: Урожай, 1983. – С. 12-18.
2. Методика исследований по сахарной свёкле. / Под ред. В.Ф.Зубенко, В.А.Борисюка, И.Я.Балкова, Н.П.Шаповала и др. – Киев: ВНИС, 1986. – С. 43 – 131.
3. Роїк М.В. Буряки. – Київ: Видавництво “ХХІ вік”, 2001. – 320 с.
4. Тищенко М.В., Пастух М.О. Продуктивність цукрових буряків при різному насиченні ними сівозмін // Цукрові буряки. - 2001. - №2. - С.13.
5. Українська інтенсивна технологія виробництва цукрових буряків. / За ред. О.М.Ткаченка, М.В.Роїка. – Київ: Видавництво “Академпрес”, - 1998. – 190 с.
6. Управління врожайністю цукрових буряків. / За ред. І.Ф.Карпенка. - Київ: Урожай, 1991. – С. 3-17.
7. Хильницький О.М., П'ятківський М.К., Юрчак В.П. Горох у бурякових сівозмінах (попередники, основний обробіток ґрунту, удобрення) // Цукрові буряки. - 2002. - №3. - С.13.
8. Шкаредний І.С. Творчо застосовувати сівозміни // Цукрові буряки. - 2001. - №3. - С.17-18.

#### Анотація.

У результаті трирічних досліджень (2000-2002 рр.), що проводились на Веселоподільській дослідно-селекційній станції, розглянута можливість заміни стандартного попередника цукрових буряків, якою є озима пшениця, іншими культурами сівозміни. Найбільш доцільним щодо цього виявився ярий ячмінь, який не знижує продуктивності наступної цукроносної культури і позитивно впливає на вологонакопичення. Допустимими в якості попередників цукрових буряків можуть бути соя і просо, хоча вирощування останніх призводить до часткового зниження продуктивності коренеплодів.

#### Аннотация.

В результате трехлетних исследований (2000-2002 гг.), которые проводились на Веселоподолянской опытно-селекционной станции, рассмотрена возможность замены стандартного предшественника сахарной свеклы, каким есть озимая пшеница, другими культурами севооборота. Наиболее оптимальным в этом случае оказался ярый ячмень, который не снижает продуктивности следующей сахароносной культуры и положительно влияет на влагонакопление. Допустимыми предшественниками могут быть соя и просо, хотя выращивание последних способствует частичному снижению продуктивности сахарной свеклы.

#### Anotation.

The possibility to change winter wheat as the traditional preceding crop of sugar beet by some other crop-rotation plants. Three-year investigations were held on Vesely Podil experimental and selection station from 2000 till 2002. It is advisable to sow spring barley on those farms where winter varieties of wheat as the preceding crop of sugar beets have frozen as a result of severe winter. This spring barley sowing doesn't decrease the productivity of the following sugar beets, it positively influences moisture formation, decreases weeds, increases technological qualities of sugar beet raw materials. It is also possible to use soya and millet as previous crops to sugar beets, but the cultivation of these preceding crops leads to partial decreasing sugar-beets productivity.