

## ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ У СІВОЗМІНІ

**Філоненко С.В.**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

В Україні вирощування й переробка коренеплодів цукрових буряків давно вже стали традиційним заняттям мільйонів працівників. Для такої традиції є вагомі причини: бурякоцукровий комплекс уже понад 150 років вважався одним із найпотужніших фінансових локомотивів аграрного сектору економіки країни взагалі [3].

Цукрові буряки – культура дуже своєрідна і в певних якостях унікальна. Жодна культурна рослина в помірному поясі планети (в якому розміщена й Україна) не здатна зрівнятися за показниками біологічної продуктивності фотосинтезу з буряками. Для порівняння: посіви ячменю ярого здатні формувати за вегетаційний період до 14, пшениця озима – до 16, кукурудза – до 26, а цукрові буряки – до 28 т/га сухої речовини [2].

Якщо оперувати не показниками сухої речовини, а більш звичними натуральними показниками продуктивності посівів цукрових буряків, то це становитиме 95-105 т/га коренеплодів і 30-35 т/га гички. Звичайно, такий продуктивний потенціал можна отримати лише за створення оптимальних умов для росту й розвитку рослин культури. Саме цього і досягають, застосовуючи сучасні технології вирощування. Мета кожної з них — оптимізація умов життя і максимальна реалізація продуктивності культурних рослин [1].

Буряки – культура специфічна, і протягом сотень років її вирощували як типову городню. Лише після того, як понад 200 років по тому людина вивела цукрову форму і розпочалась промислова її переробка, цукрові буряки перетворились на польову технічну культуру.

Вирощування цукрових буряків – це своєрідний «вищий пілотаж» у польовому землеробстві, адже це – найпродуктивніша і водночас – ніжна і дуже вибаглива до умов вирощування культура [5].

Сьогодні ситуація із буряківництвом у нашій країні, на жаль, є досить складною. Господарства все менше і менше сіють цю важливу технічну культуру.

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, тобто фермерські, в силу тих чи інших причин розпочали вирощувати ті культури, урожай яких можна вигідно продати. В результаті порушилося роками встановлене оптимальне 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.

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 [4].

Зважаючи на все вищевикладене, протягом трьох років (2012-2014) ми вивчали на Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (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.

У відповідності із схемою досліду (таблиця 1), цукрові буряки висівалися у п'яти чотирипільних сівозмінах.

### 1. Схема досліду

| Варіанти      | Поля і культури сівозмін |               |                |                                     |
|---------------|--------------------------|---------------|----------------|-------------------------------------|
|               | 1                        | 2             | 3              | 4                                   |
| 1. (контроль) | Еспарцет                 | Пшениця озима | Цукрові буряки | Ячмінь з підсівом б/трав (еспарцет) |
| 2.            | Кукурудза (зерно)        | Ячмінь ярий   | Цукрові буряки | Соя                                 |
| 3.            | Пшениця озима            | Соя           | Цукрові буряки | Горох                               |
| 4.            | Соя                      | Просо         | Цукрові буряки | Ячмінь ярий                         |
| 5.            | Соняшник                 | Гречка        | Цукрові буряки | Пшениця яра                         |

Першою була сівозміна, де цукрові буряки висівали після пшениці озимої, якій передували багаторічні трави. Цей варіант слугував контролем.

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

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

Четверта сівозміна мала попередником цукрових буряків просо.

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 відповідної 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 і перед збиранням врожаю.
3. Облік в маси коренеплодів і гички у три строки: 10 липня, 1 серпня і 31 серпня.
4. Фенологічні спостереження за фазами росту і розвитку рослин культури.
5. Облік урожайності коренеплодів, їх цукристості та збору цукру з гектара.

Спостереження, аналізи та обліки проводились у відповідності із загальноприйнятими методиками, що розроблені науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ.

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

Відповідна тенденція мала місце протягом всіх вегетаційних періодів років досліджень і на час збирання відмінність між варіантами зберігалася 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, за яким цього річну культуру оцінюють у якості попередника. Забур'яненість цукрових буряків у сівозмінах визначали перед першим міжрядним обробітком.

Характерно, що найнижчим цей показник за роки досліджень 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 порівняно із контролем.

Найбільше бур'янів було на варіанті з гречкою.

**2. Динаміка вологості ґрунту, приросту маси коренеплодів і гички та забур'яненість посівів цукрових буряків залежно від різних попередників (середнє за 2012 – 2014 рр.)**

| Варіанти дослідів | 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 |          |           |
|                   | сівба                                | змикання листків у міжряддях | збирання врожаю | дводольних   | злакових | багаторічних | 10 липня                                | 1 серпня | 31 серпня |
| 1.<br>(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       |

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.

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 міжрядних обробітків і застосування гербіцидів, кількість бур'янів на всіх ділянках була практично однаковою.

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

Аналізуючи відповідні дослідні 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, в середньому за три роки, виявилися на варіантах, де попередником цукрових буряків був ячмінь ярий та пшениця озима – 304 і 294 г відповідно. Саме на цих варіантах у 1,5-метровому шарі ґрунту і було найбільше вологи в цей період.

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 за масою коренеплодів і гички збереглися 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 пшеницею озимою та ячменем у якості попередників (табл. 3). Так, урожайність коренеплодів за роки досліджень на цих варіантах, в середньому, становила 42,6 і 41,7 т/га. Дещо нижчим відповідний показник виявився на варіантах із соєю та просом – 38,3 і 36,5 т/га відповідно. Стосовно сівозміни із гречкою, що висівалась після соняшнику (варіант 5), то тут урожайність коренеплодів була доказово найнижчою – 32,5 т/га.

Щодо головного показника технологічних якостей коренеплодів, яким є їх цукристість, то тут спостерігається певна тенденція до збільшення вмісту цукру в них на 2 варіанті, де буряки висівали після ячменю ярого, – 17,0%. Найнижчий вміст цукру виявився у коренеплодах на варіанті із соєю – 16,5%.

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 й навіть саму технологію вирощування цієї культури.

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

| Варіанти дослідів | Показники         |      |      |                      |                |      |      |                      |                  |      |      |                      |
|-------------------|-------------------|------|------|----------------------|----------------|------|------|----------------------|------------------|------|------|----------------------|
|                   | урожайність, т/га |      |      |                      | цукристість, % |      |      |                      | збір цукру, т/га |      |      |                      |
|                   | 2012              | 2013 | 2014 | середнє за 2012-2014 | 2012           | 2013 | 2014 | середнє за 2012-2014 | 2012             | 2013 | 2014 | середнє за 2012-2014 |
| 1.<br>(контроль)  | 39,6              | 42,1 | 46,2 | 42,6                 | 15,8           | 16,9 | 17,6 | 16,8                 | 6,26             | 7,11 | 8,13 | 7,16                 |
| 2.                | 36,9              | 41,5 | 46,8 | 41,7                 | 16,3           | 16,9 | 17,8 | 17,0                 | 6,01             | 7,01 | 8,33 | 7,09                 |
| 3.                | 35,0              | 38,4 | 41,4 | 38,3                 | 16,2           | 16,4 | 17,0 | 16,5                 | 5,67             | 6,30 | 7,04 | 6,32                 |
| 4.                | 34,2              | 34,8 | 40,6 | 36,5                 | 16,7           | 16,1 | 17,6 | 16,8                 | 5,71             | 5,60 | 7,14 | 6,13                 |
| 5.                | 29,2              | 32,6 | 35,8 | 32,5                 | 16,0           | 16,9 | 17,0 | 16,6                 | 4,67             | 5,51 | 6,09 | 5,39                 |
| НІР <sub>05</sub> | 3,1               | 1,7  | 2,9  |                      | 0,15           | 0,8  | 0,19 |                      | 1,2              | 1,8  | 0,8  |                      |

За роки досліджень збір цукру доказово вищим виявився на контрольному варіанті і на варіанті, де попередником був ячмінь ярий – 7,16 і 7,09 т/га відповідно. На 3 і 4 варіантах цей показник становив 6,32 і 6,13 т/га відповідно. Стосовно варіанту, де цукровим бурякам передувала гречка, то тут гектар посіву культури зміг дати, в середньому за три роки, всього по 5,39 т/га цукру.

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

Саме тому у разі загибелі пшениці озимої в результаті несприятливих погодно-кліматичних умов зимово-весняного періоду, поля, що в наступному році мають бути відведені цукровим бурякам, доцільно пересівати ячменем ярим.

Стосовно сої, то вона може бути використана у якості попередника цукрових буряків лише за можливості забезпечення оптимального режиму живлення для наступних буряків, а також за умови проведення якісних технологічних операцій, що поліпшують агрофізичні властивості ґрунту.

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

### Література:

1. Зубенко В.Ф. Буряківництво. Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження. – К.: НВП ТОВ «Альфа-стевія ЛТД». – 2007. - 486 с.
2. Ігнат'єва Т. Про бурякове поле. // Цукрові буряки. – 2002. - №4. – С.38-40.
3. П'ятківський М. Цукрові буряки в сівозмінах з короткою ротацією // Пропозиція. – 2012. - №10. – С.36-37.
4. Тищенко М.В., Філоненко С.В., Шевельов О.П. Перспективні попередники цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах зони недостатнього зволоження // Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції «Наука і освіта 2004». Том 69. – Дніпропетровськ. – 2004. – С.54.
5. Швець Я.П. та ін. Продуктивність цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах // Цукрові буряки. – 2003. - №6. – С.10-13.