

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА З ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Карпук Л.М.

Білоцерківський національний аграрний університет

*За створення сприятливих умов для росту і розвитку цукрових буряків можна отримати значно вищу урожайність порівняно середнім показником по Україні, що забезпечить отримання додаткової продукції — цукру і біоетанолу з меляси.*

**Вступ.** Енергетичними культурами для виробництва етанолу в Європейській кліматичній зоні вважаються рослини з великим вмістом цукру та крохмалю – цукрові буряки, кукурудза на зерно, зернові, картопля. У світовій практиці ринок біоетанолу формується на основі використання енергетичних цукро- та крохмаленосних сільськогосподарських культур, зокрема цукрових буряків.

Україна має давні традиції виробництва бурякового цукру та значні природно-кліматичні переваги для вирощування цукрових буряків [1, 2]. Завдяки природно-кліматичним та ґрунтовим умовам, Україна здавна була всесвітньо відомим потужним виробником бурякосировини та цукру – продукту незамінного в харчовій промисловості. Окрім цього, останнім часом інтенсивно розвиваються технології використання цукрових буряків для виробництва біопалива, як альтернативного джерела енергії для двигунів внутрішнього згоряння. Отже, потреба у бурякосировині зростає. Але на сучасному етапі, рівень врожайності в Україні залишається на недостатньо високому рівні, навіть за використання у виробництві в 2010 році біля 70% насіння високопродуктивних гібридів зарубіжної селекції. За даними Держкомстата урожайність цукрових буряків в 2010 році становила 27,9 т/га при цукристості 15,3%. Але біологічний потенціал цієї культури має великий резерв підвищення продуктивності. Це є особливо актуальним у контексті поступового зменшення площ земельних угідь, які можна використовувати для вирощування цукрових буряків, що є вибагливими до ґрунтових умов. Основними факторами підвищення врожайності та цукристості

даної культури є селекційний та агротехнічний шляхи, а саме: вибір гібридів, при цьому слід підібрати такий гібрид, який би дозволив отримати максимально можливий урожай товарної продукції (цукру) в природно-кліматичних умовах нашої країни та покращити і вдосконалити елементи технології вирощування цукрових буряків.

**Методика проведення досліджень.** Досліди з вивчення продуктивності цукрових буряків залежно від агротехнічних прийомів їх вирощування проводили в зоні нестійкого зволоження на дослідному полі Білоцерківського національного аграрного університету в 2010 р. Сівбу цукрових буряків проводили насінням гібрида Український ЧС 72. Обліки густоти насадження цукрових буряків, урожайності коренеплодів, їх цукристості проводили згідно з чинними методиками.

**Результати досліджень.** Згідно результатів, проведених нами польових досліджень встановлено, що при дотриманні технології вирощування цукрових буряків (основне удобрення, підживлення, своєчасні виконання агротехнічних прийомів, дотримання густоти насадження), підбору гібридів можна отримати максимальну врожайність – 91,2 т/га з цукристістю коренеплодів – 16,2% (табл. 1).

Таблиця 1. Порівняльна оцінка продуктивності цукрових буряків

Показники, за 2010 р	Урожай- ність, т/га	Цукрис- тість, %	*Вихід цукру, %	**Вихід продукції	
				цукру, т/га	біоетано- лу, тис. л/га
Середні по Україні	27,9	15,3	11,9	3,32	0,38
Результати власних досліджень	91,2	16,2	12,6	11,49	1,23

\* вихід цукру на заводі з врахуванням всіх втрат

\*\* розрахункові показники

Тобто, за створення сприятливих умов для росту і розвитку цукрових буряків навіть в зоні нестійкого зволоження можна отримати значно вищу урожайність порівняно середнім показником по Україні. Підвищення урожайності коренеплодів і їх цукристості забезпечить отримання додаткової продукції — цукру і біоетанолу з меляси. Розрахунки показують, що при врожайності коренеплодів цукрових буряків 91,2 т/га, яка

отримана за результатами наших досліджень, вихід цукру з переробленої продукції становив 11,49 т/га, що на 8,17 т/га вище, порівняно з показниками, які отримані в Україні. Вихід біоетанолу з побічної продукції при виробництві цукру – меляси також був значно вищий за урожайності коренеплодів 91,2 т/га і становив 1,23 тис. л/га, водночас як по Україні він був меншим в 3,2 рази і становив 0,38 тис. л/га.

Подані вище дані свідчать про те, що при високому рівні агротехніки, кращому підбору гібридів, сприятливих погоднокліматичних умовах вегетаційного періоду, можна отримати високу урожайність і цукристість коренеплодів цукрових буряків, яка в свою чергу позитивно вплине на максимальний вихід цукру та біоетанолу з переробленої продукції, і забезпечить їх потребу для українських споживачів. Підвищення продуктивності цукрових буряків сприятиме не лише забезпеченню потреб цукру на внутрішньому ринку України, а і дасть можливість виробництва цукру для експорту. Крім того, з побічної продукції – меляси можна виробляти біоетанол або біогаз. Згідно даних Г.М. Калетника [3] з 100 т цукрових буряків отримують 4,5 т меляси, з якої отримують до 540 м<sup>3</sup> біогазу або до 1430 л біопалива. За даними цукрового заводу Чехії, який виробляє біоетанол з цукрових буряків з 1 тонни коренеплодів можна отримати 80-100 л біоетанолу, тобто для виробництва 1т біопалива потрібно 12,7-15,9 т цукрових буряків [4].

Вирощування та збирання цукрових буряків, призначених для переробки на етанол, не відрізняється від їх виробництва для продовольчих потреб. Величина попиту, як правило, визначається якісними їх параметрами та економічними показниками виробництва і збуту. Але, в Україні відсутнє промислове виробництво біоетанолу з цукрових буряків чи проміжних продуктів їх переробки. Поки що цукрові буряки та напівпродукти цукробурякового виробництва розглядають лише як перспективну сировину для виробництва біоетанолу.

Аналізуючи світовий досвід, слід визначити, що для виробництва біоетанолу в Україні потрібно інтенсивніше впроваджувати альтернативні культури, які є потенційною сировиною для переробки на біоетанол і можуть бути конкурентоспроможними. У переліку альтернативних культур

найбільш привабливими є цукрові буряки, які можна переробляти безпосередньо на цукрових заводах в концентрований 25% сироп з подальшою переробкою на спиртзаводах на біоетанол [5]. Головним аргументом цього підходу це є оптимальне використання соку буряків, так само як максимізація спільних дій, які існують між створенням алкоголю і цукру. З використанням різних способів, це поняття подібно «бразильської моделі», де більш низької якості сік тростини використовується, насамперед, для бродіння в етанол, водночас як високоякісні соки обробляються в цукор. Це призводить до ситуації, де загальна маса відновлюваного цукру максимізується [6]. Оптимальним обсягом виробництва цукрових буряків для задоволення потреб у біоетанолі вважатимемо той, який дасть можливість повністю забезпечити передусім потреби країни в цукрі, тобто цілком вирішити продовольче питання щодо цукру [7].

Наші дослідження та дослідження багатьох вітчизняних вчених вказують на те, що в цьому випадку увагу слід звернути на підвищення врожайності та цукристості коренеплодів цукрових буряків шляхом створення нових високопродуктивних гібридів, якісною підготовкою насіння на насінневих заводах та вдосконаленням елементів технології вирощування.

### **Висновки**

1. З метою підвищення конкурентоспроможності продукції цукробурякового комплексу АПВ доцільно дивесифікувати його продукцію, не зупиняючись лише на виробництві цукру.

2. Результати польових досліджень показують, що навіть в зоні нестійкого зволоження Лісостепу України, можна отримувати високі врожаї цукрових буряків за умови створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин в період вегетації, що сприятиме повному забезпеченню потреби цукру на внутрішньому ринку та достатньої кількості біоетанолу.

### Список літератури

1. Белічкова Н.І. Методологічні аспекти формування державної політики з розвитку конкурентоспроможності бурякоцукрового комплексу України / Н.І. Белічкова. - Електронне наукове фахове видання: Державне управління: теорія й практика. – Інтернет ресурс: [www.academy.gov.ua/ej/ej12/txts/10bnibku.pdf](http://www.academy.gov.ua/ej/ej12/txts/10bnibku.pdf).
2. Калетнік Г. М. Перспективи економічного зростання вітчизняного бурякоцукрового виробництва / Г. М. Калетнік, М. В. Роїк, В. С. Бондар // Вісн. аграр. науки. – 2009. – № 11. – С. 68.
3. Калетнік Г.М. Розвиток ринку біопалива в Україні: моногр. / Калетнік Г.М. – К. : Аграр. наука, 2008. – С. 227.
4. Сало О.С. Потенційні можливості виробництва біопалива в Україні / О.С. Сало, Г.М. Бабарика, А.М. Слепцов, В.М. Тимчук, С.В. Авраменко. - Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області, 2010. - Випуск 9. – С. 162-169.
5. Калетник Г.М. Перспективи виробництва біоетанолу в Україні / Г.М. Калетник. - Економіка АПК, 2008. – С. 16-19.
6. EU sugar industry upbeat about ethanol beets // International Sugar & Sweetener Report. – Ratzersburg (Germany): F.O. LICHTS, 2008. - № 21. – 140 vol.
7. Стасіневич С. Солодке + гірке вирішення проблем України в цукробуряковій галузі / Пропозиція № 5 – 2009. – С. 38-41.

*При созданих благоприятных условий для роста и развития сахарной свеклы урожайность ее можно значительно увеличить по сравнению со средними показателями по Украине, что обеспечит получение дополнительной продукции – сахара и биоэтанола с патоки.*

*At creation of favorable conditions for growth and development of sugar beet its productivity can be increased considerably in comparison with average indexes for Ukraine that will ensure additional production – sugar and bioethanol from molasses.*