

Біологічний потенціал продуктивності вітчизняних гібридів цукрових буряків

В.П. Ковальчук, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач лабораторією, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

О.І. Костенко, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач сектором, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Н.О. Григоренко, кандидат технічних наук, завідувач сектором, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

І.І. Бойко, старший науковий співробітник, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

І.Р. Фуніна, науковий співробітник, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Н.О. Кононюк, завідувач відділом виставково-інноваційного центру НААН України, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Приведена характеристика сучасних гібридів цукрових буряків за показниками технологічної якості і продуктивності показала, що вітчизняні гібриди цукрових буряків не поступаються іноземному гібриду Крокодил, а гібрид Анічка мав значно вищу врожайність і збір цукру.

Приведена характеристика современных украинских гибридов сахарной свеклы по показателям технологических качеств и продуктивности. Она показала, что по сравнению с иностранным гибридом Крокодил эти гибриды не уступают по всем показателям, а у гибрида Анечка урожайность и сбор сахара были даже больше.

The characteristic of modern Ukrainian hybrids of a sugar beet on indicators of technological qualities and efficiency is resulted. It has shown that in comparison with a foreign hybrid the Crocodile these hybrids don't concede on all indicators, and in a hybrid of Annichka productivity and sugar gathering were even more.

Вступ

Вирощування і перероблення цукрових буряків у період світової економічної кризи на думку експертів може приносити суттєві прибутки [1]. Культура може бути використана не тільки для цукрової і харчової промисловості, а і для виробництва різних видів біопалива, пройшовши завершений цикл: виробництво цукру з використанням енергетичного потенціалу побічної продукції.

Сучасна бурякоцукрова галузь переживає складні часи. Проте, інтерес до виробництва цукрових буряків не спадає. Виробничники надають перевагу високопродуктивним гібридам, які містять у своєму генотипі як високу врожайність і цукристість, так і високий вихід цукру з сировини.

Показники технологічної якості цукрових буряків є важливими параметрами для виробництва цукру [2].

Матеріали і методика дослідження

У дослідження було взято 9 гібридів цукрових буряків вітчизняної селекції, 1 зарубіжний гібрид.

Сівбу проведено в оптимальні строки за загальноприйнятою методикою у трикратній повторності. Відбір проб і аналіз показників продуктивності визначали у 2 декаді вересня згідно з загальноприйнятими методиками [3-6].

Результати дослідження

Головним критерієм технологічної якості цукрових буряків є вихід кристалічного цукру з кожної тонни переробле-

ної сировини. На жаль, не всю цукрозу, що надходить у виробництво з буряком, одержують у вигляді цукру-піску: частина її втрачається при переробленні буряків (0,9-1,0% до маси буряків), а також накопичується у мелясі (1,6-2,5% до маси буряків).

Втрати цукрози у мелясі, значною мірою, залежать від складу і якості буряків, а саме, від вмісту нецукрів у клітинному соку цукрових буряків. На процес мелясоутворення впливають різною мірою всі нецукри. Найточніший прогноз був би отриманий при визначенні в процесі дослідження всього комплексу нецукрів, однак, із-за складності виконання таких аналізів ми обмежилися найголовнішими: вмістом калію, натрію, α -амінного азоту і кондуктометричної золи.

Таблиця 1

Показники технологічної якості гібридів цукрових буряків, виставково-інноваційний центр (с. Ксаверівка, Васильківського р-ну, Київської обл.), 2011р.

№ з/п	Гібрид	Кондуктометрична зола, %	α-аміний азот, ммоль/100г	Калій, ммоль/100г	Натрій, ммоль/100г	Співвідношення K ₂ O/Na ₂ O
1	Ворскла	0,581	1,114	4,75	1,70	2,79
2	Булава	0,502	0,686	3,25	2,00	1,62
3	Хорол	0,484	0,472	3,50	1,50	2,33
4	Ольжич	0,489	0,258	3,00	1,30	2,30
5	Рамзес	0,449	0,472	3,90	1,50	2,60
6	Ромул	0,544	0,472	4,15	1,70	2,44
7	Олександрія	0,562	0,579	4,25	1,67	2,54
8	Шевченківський	0,488	0,472	3,20	2,00	1,60
9	Анічка	0,634	0,686	4,25	1,67	2,54
10	Крокодил	0,507	0,686	3,00	1,25	2,40

Задля підвищення ефективності вирощування цукрових буряків вважається за доцільне запровадження у виробництво сертифікації цукросировини, не тільки за вмістом цукру, але з визначенням вмісту нецукрів, що буде стимулювати бурякосіючі підприємства вирощувати буряки з високою технологічною якістю. Досвід вчених [7, 8] та проведені дослідження технологічної якості цукрових буряків свідчать про існування взаємозв'язку між наростанням маси і накопиченням цукру. Якщо співвідношення цукру до нецукрів складає 2:1-3:1, то це свідчить про оптимальне поєднання розмірів коренеплодів і їх цукристості, а також досягнення їх повної фізіологічної стиглості.

Крім того, чим більше у буряках цукру, тим менше золи. У золі міститься в середньому 42% калію, 15% фосфору, по 13% натрію і кальцію. Оптимальним співвідношенням між калієм і натрієм є 3:1. Порушення цього співвідношення спричиняє умови до зниження натуральної лужності бурякового соку, що призводить до утворення нових шкідливих нецукрів у цукровому виробництві.

Азотисті речовини в цукрових буряках представлені α-аміним азотом, до складу якого входять вільні амінокислоти й амід (без бетаїну), які впливають на переробку цукросировини. Їх надмірна кількість впливає на знижен-

ня чистоти бурякового соку, що в подальшому ускладнює процес вилучення з нього цукру. Оптимальний вміст α-аміного азоту в коренеплодах цукрових буряків складає 2-3 ммоль/100г коренеплодів [9]. У буряках, що росли в посушливі роки за незбалансованого внесення азотних добрив кількість α-аміного азоту може бути в 5-7 разів вищою, а це підвищує вихід меляси.

Результатами дослідження сировини вирощеної у виставково-інноваційному центрі Національної академії аграрних наук України (табл. 1) встановлено, що вміст кондуктометричної золи практично у всіх гібридів був нижчим від допустимих норм, яка ста-

Таблиця 2

Продуктивність гібридів цукрових буряків, демонстраційне поле (с. Ксаверівка, Васильківського р-ну, Київської обл.), 2011р.

№ з/п	Гібрид	Урожайність, т/га	Цукристість, %	Вміст сухої речовини, %	Нецукри, %	Збір цукру, т/га
1	Ворскла	58,9	16,4	23,60	7,20	9,6
2	Булава	73,3	16,8	23,35	6,55	12,3
3	Хорол	58,9	16,0	22,65	6,65	9,4
4	Ольжич	66,1	17,0	23,90	6,90	11,2
5	Рамзес	85,0	16,8	24,45	7,65	14,3
6	Ромул	101,5	16,0	22,40	6,40	16,2
7	Олександрія	84,6	16,4	22,30	5,90	13,9
8	Шевченківський	80,6	17,2	24,45	7,25	13,9
9	Анічка	112,5	16,4	22,95	6,55	18,4
10	Крокодил	97,6	17,0	23,90	6,90	16,6

новить 0,5-0,6%, з незначним перевищенням цього показника у гібриду Анічка (0,634%).

Серед досліджуваних гібридів Ольжич мав низький вміст α -амінного азоту 0,258 ммоль/100 г, а у гібриду Ворскла його було 1,114 ммоль/100г, але у всіх гібридів вміст азоту був нижчим граничних параметрів, що є позитивним фактором при переробленні коренеплодів у виробничих умовах.

Основними мелясоутворювачами при переробці цукрових буряків є калій і натрій [6]. Ці показники є обов'язковими при розрахунках виходу цукру, вмісту цукру у мелясі (втрати цукру). Найменший вміст калію у сировині був у гібридів Ольжич і Крокодил (3,00 ммоль /100 г), а найбільший вміст калію був у гібриду Ворскла 4,75 ммоль /100 г. За вмістом натрію найнижчі показники мали гібриди Крокодил (1,25 ммоль /100 г) і Ольжич (1,30 ммоль /100г), тоді як у гібридів Булава і Шевченківський натрію містилося 2,00 ммоль /100 г коренеплодів.

Співвідношення калію до натрію у гібридів був оптимальним за виключенням гібриду Шевченківський (1,60%), тобто практично всі гібриди досягли технологічної і фізіологічної стиглості і є придатними для збирання і переробки на цукор.

Порівняння вітчизняних гібридів із гібридом іноземної селекції Крокодил показало, що сучасні українські гібриди не поступаються за характеристикою технологічної якості іноземним, а деякі з них мали нижчі показники вмісту кондуктометричної золи, α -амінного азоту, калію і натрію порівняно із зарубіжним. Тобто показники технологічної якості сучасних гібридів цукрових буряків мають оптимальні параметри вмісту нецукрів.

Основними показниками продуктивності цукрових буряків є урожайність і цукристість (табл. 2). Найбільш урожайни-

ми були гібриди Анічка 112,5 т/га і Ромул 101,5 т/га. Найнижча врожайність була у гібридів Ворскла і Хорол (58,9 т/га). За цукристістю можна виділити гібриди Шевченківський (17,2%), Ольжич і Крокодил (по 17,0%). Вміст сухої речовини у досліджуваних гібридах цукрових буряків коливався від 22,30 до 24,45%. Вміст нецукрів 5,90-7,65% був у межах допустимих норм.

Збір цукру показує скільки цукру можна отримати з 1га цукрових буряків. У 2-х гібридів збір цукру був менше 10т/га, а 8 гібридів характеризуються високим збором цукру. Найбільший збір цукру був у гібриду Анічка 18,4т/га. Гібрид Крокодил при високій урожайності і цукристості мав потенційний збір цукру 16,6т/га.

Гібрид Крокодил показав високу врожайність, цукристість і збір цукру. Проте, сучасні українські гібриди не поступаються йому, а деякі мають вищі показники продуктивності.

Висновки

1. Показники технологічної якості сучасних гібридів цукрових буряків повною мірою відповідають вимогам цукровиробників. Більшість гібридів мали оптимальний рівень кондуктометричної золи, α -амінного азоту, K_2O і Na_2O і їх співвідношення, перероблення таких буряків на цукрових заводах дасть змогу отримати досить високий вихід цукру з незначними втратами його у мелясі.

2. За продуктивністю вітчизняні гібриди цукрових буряків не поступаються іноземному гібриду Крокодил, а гібрид Анічка перевищив за врожайністю і збором цукру.

Список використаних джерел:

1. Бондар В.С. Як мінімізувати витрати на вирощування цукрових буряків в умовах

фінансової кризи / В.С. Бондар // Цукрові буряки. - 2009. - № 1 (67), - С. 2-4.

2. Процеси цукронакопичення та ефективність позакореневого підживлення цукрових буряків [Електронний ресурс]. - режим доступу до журналу <http://agrosop.com.ua/ua/article/31.html>.

3. Улучшение технологических качеств сахарной свеклы / В.Ф. Зубенко, К.А. Маковецкий, А.В. Устименко-Бакумовский и др.; Под ред. В.Ф. Зубенко. - К. : Урожай, 1989. - 208с.

4. Современные методы химического анализа почв и растений (методические указания) - К. 1984. - 260с.

5. Сборник методов исследования почв и растений / [Ковальчук В.П., Васильев В.Г., Бойко Л.В., Зосимов В.Д.]. - К. : Труд-ГриПол - XXI вік, 2010. - 252с.

6. Силин П.М. Технология сахара / П.М. Силин - М. : Пищ. пром-сть, 1967. - 647с.

7. Гоменюк В.О. Буряківництво: Навчальний посібник / В.О. Гоменюк - Вінниця: Континент-Прим, 1999. - 276с.

8. Вострухин Н.П. Сахарная свекла / Н.П. Вострухин - МН. : МФЦП, 2005. - 392с.

9. Цукрові буряки. Методи визначення якості коренеплодів. ДСТУ 4778:2007 дата введення 01.01.2009 Код МКС 65.020.20 (Растениеводство *Включая садоводство, цветоводство, семена и болезни растений)