

УДК 633.63:631.527

ВПЛИВ ГІБРИДИЗАЦІЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОТОМСТВ У РОСЛИН БУРЯКІВ

КОСТОГРИЗ Л. А. -

кандидат сільськогосподарських наук, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Вступ. Гібридизація є одним з основних методів отримання вихідних матеріалів. Успіх селекційної роботи значною мірою залежить від компонентів, що підлягають схрещуванню. Тому вивчення принципів їх добору, а також встановлення закономірностей росту та розвитку гібридів буряків має велике теоретичне й практичне значення [2].

У гібридних рослин буряків першого покоління (F_1) маса коренеплодів у різних комбінаціях схрещування досить мінлива. Вона більша у тих комбінаціях, де одним із компонентів є кормові буряки, і, навпаки, меншою – при схрещуванні ізі столовими та мангольдом. Часто гібридні рослини F_1 перевищують за масою коренеплодів батьківські форми. Висока продуктивність гібридів цукрових буряків із кормовими також може зберігатись у потомств F_2 . У багатьох випадках перевищення врожайності цукрових буряків становить 30–40 % [6].

У гібридних рослин F_1 , за схрещування різних форм коренеплідних буряків, відмічено перший або проміжний тип успадкування цукристості. Другий тип характеризується підвищенням цукристості порівняно з батьківськими компонентами. Він виявлений при гібридизації мангольдів із цукровими, кормовими і столовими буряками. Серед гібридів F_2 відбувається розщеплення за цукристістю із вищепленням рослин, близьких за даною ознакою до батьків. Відсоток їх різний в окремих комбінаціях і буває тим більший, чим менше відрізнялись за цукристістю вихідні форми [3, 4, 5].

Vandlow G. вважав, що є гени, які детермінують не тільки цукристість, а, можливо, впливають на фізіологічні процеси у рослин, змінюючи при цьому процес цукроутворення і накопичення [8].

Отже, врожайність та цукристість, як кількісні ознаки продуктивності, визначаються багатьма полімерними генами зі складним проявом успадкування.

Матеріали та методика дослідження. Дослідження проводили з гібридними рослинами F_1 , отриманих від схрещування материнського компонента цукрових буряків (стерильна лінія: 04-4652-7-13-4-9-ЧС) із батьківським – столові

буряки (сорт: Бордо 237) та гібридними рослинами F_2 на Ялтушківській дослідно-селекційній станції упродовж 2007–2009 років. Схрещування здійснювали під бязевими ізоляторами і на ізольованих ділянках.

Вміст цукрози у коренеплодах визначали на цукрометрі СУ-4 – оптичним методом [7]. Ступінь фенотипового прояву кількісних ознак (оцінка домінантності h_p) порівняно із батьківськими формами визначали за формулою Г. М. Бейла і Р. Е. Аткинса, де:

$$h_p = \frac{F_1 - \overline{MP}}{P - \overline{MP}}$$

F_1 – середнє арифметичне ознаки у першому поколінні гібрида; P – середнє арифметичне ознаки кращої батьківської форми; MP – середнє арифметичне ознаки обох батьківських форм [9]. Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали методом дисперсійного аналізу за допомогою пакету Statistica 6.0 [1].

Результати дослідження та їхнього обговорення. Результати досліджень свідчать про те, що врожайність та цукристість у вихідних та гібридних формах буряків змінювалась упродовж 2008–2009 років. Так, врожайність коренеплодів гібридних рослин F_1 у 2008 р. становила 36,9 т/га, тоді як у материнського компонента гібриду – 28,6 т/га, а у батьківського – 31,9 т/га (табл. 1).

Гібридні рослини F_1 перевищили за цим показником на 8,3 т/га материнський компонент гібриду і на 5,0 т/га – батьківський (різниця статистично достовірна на 5 %-му рівні значущості).

У зв'язку з нерівномірним зволоженням упродовж вегетаційного періоду 2009 р. спостерігалось зниження врожайності коренеплодів буряків за незначного підвищення їхньої цукристості. Врожайність ЧС лінії цукрових буряків у 2009 р. на 6,0 т/га була нижчою порівняно з 2008 р., проте цукристість зросла на 1,8 % і становила 15 % (табл. 2).

Таблиця 1.

Урожайність гібридних рослин буряків порівняно з батьківськими формами, 2008–2009 рр.

Батьківська форма	Селекційний матеріал	Урожайність, т/га				
		рік				
		2008	2009			
♀	04-4652-7-13-4-9-ЧС (цукрові буряки)	28,6	a	22,6	a	25,6
♀	Бордо 237 (столові буряки)	31,9	a	22,7	a	27,3
	Гібриди F_1	36,9	b	30,6	b	33,8
	Гібриди F_2	-	-	28,8	b	-

Примітка. a, b, c, d... – пошаровий розподіл досліджуваних ознак на гомогенні групи за тестом Дункана (від меншого показника до більшого).

Таблиця 2.

Цукристість гібридних рослин буряків порівняно з батьківськими формами, 2008–2009 рр.

Батьківська форма	Селекційний матеріал	Цукристість, %				
		рік				
		2008	2009			
♀	04-4652-7-13-4-9-ЧС (цукрові буряки)	13,2	c	15,0	d	14,1
♀	Бордо 237 (столові буряки)	4,8	a	5,9	a	5,4
	Гібриди F_1	8,3	b	9,6	b	9,0
	Гібриди F_2	-	-	11,5	c	-

Примітка. a, b, c, d... – пошаровий розподіл досліджуваних ознак на гомогенні групи за тестом Дункана (від меншого показника до більшого).

Таблиця 3.

Фенотиповий прояв ознак урожайності та цукристості в гібридних рослин F₁, 2008–2009 рр.

Ознака	Оцінка домінантності	Тип успадковування
Урожайність	8,6	позитивний гетерозис
Цукристість	-0,2	проміжне успадковування

Що стосується столових буряків, то недобір за урожайністю у 2009 р. досягав 9,2 т/га. Цукристість цього зразка збільшилася на 1,1 % і дорівнювала 5,9 %. Недостатня сума опадів у серпні та вересні 2009 р., порівняно з середньо-багаторічним показником, вплинула також на гібридні рослини F₁. Їхня врожайність у 2009 р. становила 30,6 т/га, що на 6,4 т/га нижче, ніж в 2008 р., але зафіксовано збільшення показника цукристості на 1,3 %.

Гібриди F₂ за урожайністю у 2009 р. на 1,8 т/га поступалися гібридним рослинам F₁, але перевищували батьківські форми на 6,2 т/га. Крім того, у гібридних рослин F₂, на відміну від гібридів F₁, поряд зі зниженням урожайності відмічено зростання цукристості в середньому на 1,9 % (різниця статистично достовірна на 5 %-му рівні значущості). Тоді як серед гібридів F₁ і F₂ за урожайністю істотної різниці не виявлено.

Необхідно підкреслити, що вплив погодних умов на цукристість, протягом вегетаційного періоду, виявився меншим, ніж на урожайність. Оскільки цукристість у досліджуваних селекційних матеріалів

змінювалася в межах зразка на 1,1...1,8 %, тоді як урожайність – на 6,0...9,2 т/га.

За допомогою формули Г. М. Бейла і Р. Е. Аткинса вираховували ступінь фенотипового прояву ознак урожайності та цукристості у гібридних рослин першого покоління порівняно з батьківськими формами (табл. 3).

Аналіз даних табл. 3 показує, що в гібридних рослин F₁ фенотипово спостерігали позитивний гетерозис за врожайністю й проміжне успадковування за цукристістю. Отже, гібриди F₁ від схрещування цукрових і столових буряків характеризувалися проміжним типом успадкування цукристості.

Висновки. 1. Гібридні рослини F₁ перевищили за урожайністю на 24 % материнський компонент гібриду і на 19 % – батьківський. За ознакою «врожайність» відмічено позитивний гетерозис.

2. Цукристість у гібридних рослин F₁ успадковувалася за проміжним типом і становила 9,0 %.

3. У гібридних рослин F₂, на відміну від гібридів F₁, виявлено тенденцію до підвищення середньої цукристості на 1,9 % і зниження урожайності на 6,0 %.

Бібліографія

1. Ермантраут Е. Р. Статистичний аналіз агрономічних досліджень в пакеті Statistica 6.0 / Е. Р. Ермантраут, О. І. Присяжнюк, І. Л. Шевченко. – К., 2007. – 55 с. – (Методичні вказівки).
2. Неговский Н. А. Межсортная гибридизация сахарной свеклы / Н. А. Неговский // Тр. по агротех., сел., защ. раст. сах. свек. и др. кул-р. – М., 1959. – Т. XXXIV. – С. 166–171.
3. Оканенко А. С. Физиологические основы повышения сахаристости / А. С. Оканенко // Биология и селекция сахарной свеклы. – М.: Колос, 1968. – С. 374.
4. Перетятко В. Г. Успадкування цукристості / В. Г. Перетятко // Цукрові буряки. – 2003. – № 1. – С. 10, 22.
5. Савицкий В. Ф. О двух типах наследования сахаристости у Beta vulgaris L. / В. Ф. Савицкий // Основные выводы научно-исследовательских работ ВНИС за 1937 год. – М., 1939. – С. 352–357.
6. Савицкий В. Ф. Генетика сахарной свеклы / В. Ф. Савицкий // Свекловодство. – Киев, 1940. – Т. 1. – С. 551–672.
7. Современные методы химического анализа почв и растений / [Зубенко В.Ф., Ковальчук В. П., Бергулева Л. Я. и др.]. – К.: ВНИС, 1984. – С. 82–88. – (Методические указания).
8. Bandlow G. Die Genetic der Beta vulgaris-Ruben / G. Bandlow // Der Zuchter. – 1955. – Bd. 25. – № 4/5. – S. 104–122.
9. Beil G. M. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum / G. M. Beil, R. E. Atkins // Iowa State J. Science. – 1965. – Vol.39. – № 3. – P.165–179.

Анотація

У статті наведено основні показники продуктивності гібридних рослин після схрещування цукрових буряків із столовими. Встановлено тип успадковування врожайності та цукристості у гібридів F₁. У гібридних рослин F₂ виявлено тенденцію до підвищення середньої цукристості і зниження урожайності порівняно з гібридами F₁.

Анотация

В статье приведены основные показатели продуктивности гибридных растений от скрещивания сахарной свеклы со столовой. Установлен тип наследования урожайности и сахаристости у гибридов F₁. У гибридных растений F₂ отмечена тенденция к повышению средней сахаристости и снижению урожайности по сравнению с гибридами F₁.

Annotation

The article presents the principal indexes of productivity of hybrid plants from crossing of sugar beet and red beet. Type of inheritance of yield and sugar content in F₁ hybrid plants was established. In F₂ hybrid plants was revealed a tendency to increase the average sugar content and lower decrease yield compared with of F₁ hybrids.

АГРОІНФОРМАЦІЯ

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЕКСПОРТУ ЦУКРУ БІЛОГО БУРЯКОВОГО, ЯКИЙ ВИРОБЛЕНО ПОНАД КВОТУ «А»

У 2011 році вдалося стабілізувати виробництво цукру. В Україні вперше за останні чотири роки виробництво цукру з цукрових буряків очікується понад 2300 тис. тонн. Небувалий врожай цукрових буряків і обсяги цукру, що вироблені, дають можливість зберегти цінову стабільність на цей важливий стратегічний народний продукт, в повному обсязі забезпечити потребу внутрішнього ринку (на період 2011/2012 маркетингового року Кабінетом Міністрів України встановлена квота «А» в обсязі 1860 тис. тонн) та створити експортний потенціал за рахунок цукру білого бурякового, який вироблено понад квоту «А», в обсязі щонайменше 300 тис. тонн.

Не збалансоване виробництво цукру і обсяги його споживання на внутрішньому ринку потребують нагального відновлення експорту українського бурякового цукру, підвищення конкурентоспроможності та активізації просування його на продовольчі ринки зарубіжних країн, що є однією з відправних позицій відродження галузі.

Сьогодні активно ведеться пошук зовнішніх ринків для реалізації нашого цукру на експорт. Мінагрополітики разом з НАЦУ «Укрцукор» провели зустрічі і перемовини з країнами, які мають бажання закупляти український цукор, зокрема, з Китаєм, Ісламською Республікою Афганістан та іншими країнами Західної Азії та Близького Сходу, країнами ЄС.

Правління НАЦУ «Укрцукор» звернулося до Державної митної служби України з проханням надати роз'яснення щодо митного оформлення експортних операцій з буряковим цукром, який вироблено понад квоту «А» і, отримавши відповідь, публікує лист Державної митної служби з цього питання від 30.11.2011р. № 11.1/7-12.2/16148 до відома та використання суб'єктами господарювання при укладанні зовнішньоекономічних контрактів на адресу Національної асоціації цукровиків України на Інтернет-сайті НАЦУ «Укрцукор».