

УДК 633.63:631.52:575.125

СТВОРЕННЯ ПРОСТИХ СТЕРИЛЬНИХ ГІБРИДІВ ЯК МЕТОД ПОДОЛАННЯ ІНБРЕДНОЇ ДЕПРЕСІЇ МАТЕРИНСЬКОГО КОМПОНЕНТУ ЧС ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

ВАКУЛЕНКО П.І.,

кандидат сільськогосподарських наук, Верхняцька дослідно-селекційна станція Інституту коренеплідних культур

Вступ. Основне завдання сучасної вітчизняної селекції цукрових буряків - створення гібридів на стерильній основі з високим потенціалом продуктивності. На продуктивність гібридів цукрових буряків значно впливають генетично-детерміновані ознаки материнського компонента: високі врожайність та цукристість, роздільноплідність та стерильність, комбінаційна здатність, стійкість до стресових умов довкілля [1]. Покращання ознак материнського компонента можливе вдосконаленням способу його формування.

У сучасній селекції як материнський компонент використовують ЦЧС лінії або генетично звужені популяції [2].

У процесі розмноження закріплювачів стерильності як методом суворого самозапилення, так і інших схем близькородинного схрещування, настає інбредна депресія не тільки самих запилювачів О-типу, але і їх ЦЧС-аналогів за низкою ознак (маса коренеплоду, пилкоутворююча здатність, насіннева продуктивність насінників, життєздатність та якість насіння й ін.). Існують різні способи урізноманітнення материнського компонента гібридів на стерильній основі. Один з них – гібридизація ЦЧС ліній із неспорідненими запилювачами О-типу, тобто створення простих стерильних гібридів. Саме таким способом можна подолати інбредну депресію ліній ЧС аналогів закріплювачів стерильності за господарсько-цінними ознаками, яка супроводжується при гомозиготизації внаслідок насичуючих схрещувань.

Мета даного дослідження - розробка способів формування материнського ЦЧС компонента для подолання інбредної депресії та його поліпшення за господарсько-корисними ознаками.

Вихідний матеріал та методика досліджень. Материнським компонентом пробних гібридів слугували 4 стерильні лінії (ЧС₁, ЧС₂, ЧС₃, ЧС₄) і створені на їхній основі 14 простих стерильних гібридів, які умовно були позначені так: ЧС₁ x От_{2,3}; ЧС₂ x От_{3,4}; ЧС₃ x От_{2,4}; ЧС₄ x От₁; ЧС₅ x От_{2,3,4}. Формування ЧС аналогів здійснювали методом беккросу-

вання. Для вивчення включили беккроси п'ятого покоління, закріплювачі стерильності (О-типи), які походили з популяцій роздільноплідних цукрових буряків селекції Веселоподільської (сорт Веселоподільський однонасінний 29), Уладово-Люлинецької (продукт добору з УЛ 56), Білоцерківської (сорт Білоцерківська однонасінна 45) та Верхняцької (лінія ВО 635/73) дослідно-селекційних станцій.

Для одержання пробних гібридів проводили схрещування вихідних ЦЧС ліній різного походження та створених на їхній основі простих стерильних гібридів диплоїдних однонасінних цукрових буряків із багатонасінними запилювачами за методом топкрос.

Роздільноплідність насінників установлювали візуально за наявністю роздільноплідних плодів на центральних пагонах. Стерильність насінників ЦЧС форм визначали візуально за класифікацією Оуена (1945). Оцінку за ознаками „маса коренеплоду” та „вміст цукру” у вихідних ЦЧС форм та простих стерильних гібридів проводили за 20-коренеплідними пробами в триразовій повторності. Випробування пробних гібридів здійснювали рендомізованими ділянками, обліковою площею 13,5 м², у чотири-

разовій повторності. Ефекти комбінаційної здатності батьківських компонентів оцінювали за методом В.К. Савченка [3]. Статистичний аналіз результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу [4].

Результати досліджень та їхнього обговорення. Проводили порівняльний аналіз господарсько-цінних ознак між вихідними ЦЧС лініями й простими стерильними гібридами, створеними на їхній основі.

Насіннева продуктивність. За результатами аналізу насінневої продуктивності різних за структурою материнських форм установлено, що прості гібриди, одержані на основі лінії ЦЧС_{Вп29}, удвічі перевищували її за цим показником. Істотно вищою (на 30%) урожайністю насіння характеризувалися прості стерильні гібриди, отримані на основі лінії ЦЧС_{УЛ56}. У простих стерильних гібридів, одержаних на основі закріплювачів стерильності От₃БЦ 45 і От₅В8524, спостерігали вплив цих закріплювачів на врожай насіння з одного насінника, який був істотно вищим. За масою 1000 плодів, а також за ознакою однонасінності, ЦЧС аналоги і прості стерильні гібриди, одержані на основі

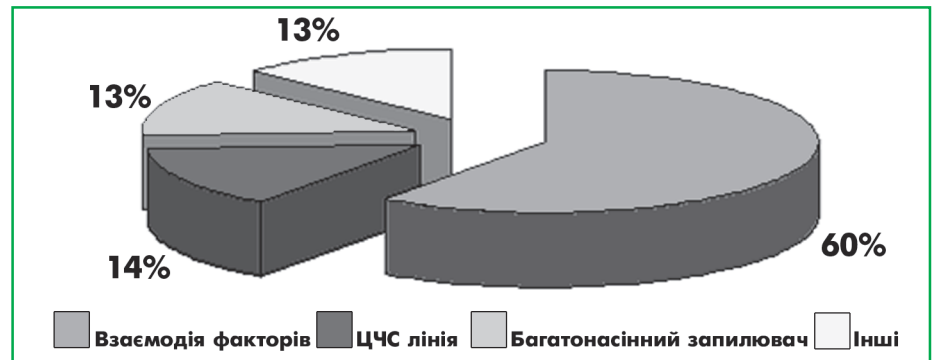


Рис. 1 Вплив ЦЧС ліній на схожість насіння пробних гібридів

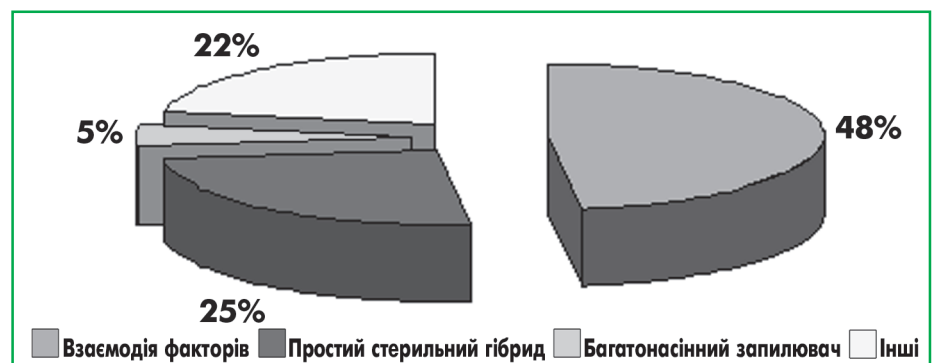


Рис. 2 Вплив простих стерильних гібридів на схожість насіння пробних гібридів

Таблиця 1. Продуктивність кращих пробних гібридів, 2003 – 2004 рр.

Походження ЦЧС гібридів	Урожайність, т/га	Вміст цукру, %	Збір цукру, т/га	До стандарту, %		
				Урожайність	Вміст цукру	Збір цукру
(ЦЧС ₁ Вп29хОт ₄ В635/73) х БЗ ₁	43,5	14,67	6,5	110	105	114
(ЦЧС ₃ Бц 45хОт ₂ УЛ56) х БЗ ₁	42,7	14,76	6,3	104	105	110
(ЦЧС ₅ В8524хОт ₃ Бц 45) х БЗ ₁	42,0	14,79	6,9	114	106	120
(ЦЧС ₅ Вп29хОт ₂ УЛ56) х БЗ ₂	42,0	15,06	7,0	112	107	120
(ЦЧС ₂ УЛ56хОт ₅ В8524) х БЗ ₂	41,4	14,71	6,5	107	104	112
(ЦЧС ₃ Бц 45хОт ₅ В8524) х БЗ ₂	40,0	14,92	6,7	109	106	116
(ЦЧС ₄ В635/73хОт ₅ В8524) х БЗ ₂	40,2	15,09	6,5	105	107	112
(ЦЧС ₅ В8524хОт ₂ УЛ56) х БЗ ₂	42,0	14,74	6,6	109	105	114

різних за генотипом закріплювачів стерильності, не відрізнялися. За насінневою продуктивністю пробні гібриди, одержані за участю двох багатонасінних запилювачів і вихідних ЦЧС ліній, також відрізнялися між собою залежно від походження останніх. Урожай з одного насінника (фракція 3,5–4,5 мм) пробних гібридів, одержаних на основі простих стерильних гібридів, порівняно з гібридами вихідних ліній, у середньому був вищим у більшості комбінацій при майже рівній масі 1000 плодів.

Схожість насіння. Середня лабораторна схожість гібридів, створених на основі лінії ЦЧС₃В8524, була вищою порівняно з вихідною лінією (81 % проти 74). При порівняльному аналізі польової схожості насіння різних за структурою материнських форм встановлено, що прості стерильні гібриди перевищували ЦЧС лінії в умовах менш сприятливих років для прояву цієї ознаки.

За результатами двохфакторного дисперсійного аналізу частка впливу простих стерильних гібридів на схожість насіння пробних гібридів, одержаних за методом двотестерного топкросу, становила 25%, а ЦЧС лінії—лише 14%. Значно впливала на схожість насіння пробних гібридів взаємодія батьківського й материнського компонентів. Прості ЦЧС гібриди, як материнський компонент, менше взаємодіяли з багатонасінним запилювачем, ніж ЧС лінії, їхня частка в структурі генотипової мінливості ознаки схожості насіння становила 48% проти 60% (рис. 1, 2).

Продуктивність кращих материнських компонентів за комплексом господарсько-цінних ознак. Серед 50 одержаних експериментальних пробних гібридів за врожайністю перевищували груповий стандарт 14 гібридів, з них 10 гібридів були створені за участю материнських компонентів, одержаних на основі простих стерильних гібридів. За цукристістю найкращі оцінки мали 29 пробних гібридів, з них у 25 материнськими компонентами були прості стерильні гібриди. За збором цукру перевищували груповий стандарт 22 пробних гібридів, у склад материнського компоненту яких

Таблиця 2. Характеристика кращих простих стерильних гібридів, переданих до системи випробування „Бетайнтеркрос”

Ознаки	Прості стерильні гібриди			
	ЦЧС1	От2	ЦЧС5	От3
Базова продуктивність в % до груп. St:				
- урожайність	99		102	
- цукристість	103		103	
- збір цукру	102		105	
Загальна комбінаційна здатність, ефекти за:				
- урожайністю	+1,15		+1,22	
- цукристістю	+0,12		+0,19	
- збором цукру	+0,25		+0,26	
Стерильність, %	90		91	
Однонасінність, %	98		98	
Енергія проростання насіння, %	45		56	
Схожість (біологічна), %	80		75	
Маса 1000 плодів, г	14,5		12,7	

входили прості стерильні гібриди. Продуктивність кращих пробних гібридів, створених за участю простих стерильних гібридів, наведено в таблиці 1.

З урахуванням показників комплексу господарсько-корисних ознак кращими виявилися прості стерильні гібриди ЦЧС₁ х От₂ та ЦЧС₅ х От₃, які передано до реєстрації в Національному банку генетичних ресурсів рослин України. Загальна характеристика цих гібридів за комплексом господарсько-корисних ознак наведена в таблиці 2.

Ці прості стерильні гібриди залучено до схрещувань із багатонасінними запилювачами диглоїдного та тетраплоїдного рівня для одержання пробних гібридів із генетично обумовленим ефектом гетерозису.

Висновки. За допомогою використання властивостей універсальності закріплювачів стерильності створено прості стерильні гібриди, у яких подолана інбредна депресія господарсько-цінних ознак порівняно зі стерильними лініями. Встановлено вплив структури материнського компоненту на генотипову мінливість селекційних ознак гібридів цукрових буряків на стерильній основі та переваги використання в якості материнського компоненту простих стерильних гібридів. Кращі за комплексом господарсько-корисних ознак прості стерильні гібриди ЦЧС₁ х От₂, ЦЧС₅ х От₃ доцільно залучити до селекційного процесу зі створення високопродуктивних гібридів на стерильній основі.

Бібліографія

1. Роїк М.В., Корнієва М.О. Оцінка генетичного потенціалу вітчизняних цукрових буряків // Збірник наукових праць, вип.8. Київ: ПоліграфКонсалтинг.- 2005.-С.11-27.
2. Вакулєнко П.І. Селекція закріплювачів стерильності на Верхняцькій дослідно-селекційній станції // Цукрові буряки.—2002.—№ 2.—С. 3–4.
3. Савченко В.К. Генетический анализ в сетевых пробных скрещиваниях. – Минск: Наука и техника. – 1984. – 283 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 351 с.

Анотація

Встановлено вплив структури материнського компоненту на господарсько-корисні ознаки й продуктивність гібридів на основі ЦЧС і переваги використання простих стерильних гібридів порівняно з ЦЧС лініями.

Анотация

Установлено влияние структуры материнского компонента на хозяйственно-полезные признаки и продуктивность гибридов на основе ЦМС и преимущество использования в качестве материнского компонента простых стерильных гибридов по сравнению с ЦМС линиями.

Annotation

The influence of the structure of a female component on agronomic characteristics and final productivity of hybrids on sterile basis and advantage of the use of single cross sterile hybrids as a female component over CMS lines were established.