УДК 633.63:631.52.575.125

П.І. ВАКУЛЕНКО
Верхняцька дослідно-селекційна станція ІЦБ

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРОБНИХ ГІБРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОХОДЖЕННЯ ТА СТРУКТУРИ МАТЕРИНСЬКОГО КОМПОНЕНТА

За результатами дворічного вивчення продуктивності пробних ЧС гібридів визначена залежність врожайності, вмісту та збору цукру від походження та структури материнського компонента ЧС гібридів. Виділені комбінаційно-здатні прості стерильні гібриди, які можуть бути використані як компоненти високопродуктивних виробничих гібридів.

Вступ. На даному етапі розвитку селекції цукрових буряків при створенні гібридів на ЦЧС основі широко використовують ефект гетерозису [13].

Кінцевий успіх гібридизації при створенні таких гібридів залежить від цінності батьківських форм за продуктивністю. Генетичний вклад компонентів схрещування в гібриди знаходиться в прямій залежності від рівня власної продуктивності кожного та їх взаємодії в процесі схрещування [5,9,12].

Важливим завданням селекції є добір комбінаційно-здатних компонентів схрещувань, які б проявляли максимальний ефект гетерозису. При цьому великого значення набуває питання формування материнського компонента стерильних гібридів. Одночасно із пошуком та підтриманням ліній О типу дослідниками одержуються стерильні лінії-аналоги і здійснюється добір кращих із них за комбінаційною здатністю [3].

Формування ліній-аналогів селекціонерами здійснюється зазвичай щляхом беккросування. У відповідності із методикою Балкова І.Я. [4] зворотньо-насичуючі схрещування одні селекціонери здійснюють у примусових умовах під ізоляторами [1,2,6,8], інші по причині низької зав'язуваності насіння в ізоляторах при вільному запиленні (звужені популяції) [10].

Враховуючи депресію ліній О типу і їх ЧС аналогів, яка спостерігається після 2-4 репродукувань, селекціонери багатьох країн використовують в якості материнського компоненту прості стерильні гібриди, одержуючи їх від схрещувань ЧС ліній з неаналогічними лініями О типу. Такі гібриди у випадку вдалого добору батьківських форм відрізняються підвищеною життєздатністю і перспективні для формування високопродуктивних гібридів [4].

Мета, матеріали та методика досліджень. На Верхняцькій ДСС для одержання стерильних ліній-аналогів на першому етапі селекційної роботи

здійснюється добір кандидатів у О типи за допомогою контрольованих аналізуючих схрещувань під ізоляторами і перевірка їх закріплюючої здатності при відтворенні в послідуючих репродукціях. Далі відбираються лінії з високим ступенем стерильності, однонасінності і найбільш цінні з них вивчаються на продуктивність та комбінаційну здатність шляхом проведення односторонніх циклічних схрещувань. У схрещуваннях із комбінаційно-цінними багатонасінними запилювачами використовуються в якості материнського компоненту стерильні форми, які формуються на станції шляхами, що згадувались вище. Зокрема, для розширення генетичної основи ЧС компонентів використовуються прості стерильні гібриди.

Протягом двох років (2003-2004) вивчалась продуктивність пробних ЧС гібридів, одержаних у 2002 році за схемою топкрос.

В якості материнського компонента пробних гібридів використали ЧС-аналоги і створені на їх основі прості стерильні гібриди. Для одержання стерильних ліній і їх простих гібридів, були залучені однонасінні популяційні матеріали походження Веселоподільської (ВП29), Уладово-Люлинецької (УЛ56), Білоцерківської (Бцодн.45) і Верхняцької (В635/73, В8524) станцій. Батьківським компонентом слугували багатонасінні форми із гілок добору В11302/68 і В11360/68.

Метою досліджень було визначення впливу способу формування материнського компоненту ЧС гібридів, шляхом порівняння продуктивності пробних гібридів, одержаних на основі 5-й вихідних стерильних ліній різного походження і створених на їх основі 18 простих стерильних гібридів із двома багатонасінними запилювачами.

Посів сортовипробування пробних гібридів здійснювали шляхом рендомізованих трьохрядкових ділянок площею 13,5м2 при чотирикратній повторності.

Для порівняння результатів досліджень використовували груповий стандарт, який складався із трьох кращих гібридів, рекомендованих до виробництва : Український ЧС 70, Ялтушківський ЧС 72, ЧС 13 XiII.

] С Вміст цукру визначали на автоматичній технологічній лінії „ВЕНЕМА" методом холодної дигестії.

Статистичну оцінку даних сортовипробування здійснювали методом дисперсійного аналізу за Б.А.Доспєховим [7].

Комбінаційну здатність стерильних ліній-аналогів і їх простих гібридів іизначапи за методом В.К.Савченка [11].

Результати досліджень та їх **обговорення.** Аналіз результатів **осліджень** показав, що окремі гібридні комбінації, одержані за участю ЧС **ліній** різного походження і створених на їх основі простих стерильних **гібридів** із двома багатонасінними запилювачами, виявили добрі оцінки за азниками продуктивності порівняно із груповим стандартом. У табл. 1 **ведені** середні оцінки за два роки.

Характеризуючи пробні гібриди, одержані на основі вихідних рильних ліній із багатонасінним запилювачем В11302/68 (БЗі), слід відмітити, що більшість із них за врожайністю були на рівні групового [стандарту (101-105 %), за винятком гібриду, створеного на основі лінії

ЧС$_2$УЛ56, який істотно перевищував стандарт (113% до стандарту). Відносно пробних гібридів, які були одержані на основі вихідних ліній із багатонасінним запилювачем В11360/68 (БЗ$_2$), то жоден із них за врожайністю істотно не відрізнявся від групового стандарту.

За вмістом цукру кращі оцінки були у гібридних комбінаціях із багатонасінним запилювачем БЗ$_2$. Гібриди, одержані на основі ліній ЧС$_2$УЛ56 (107% до стандарту) і ЧС$_4$ В635/73 (108% до стандарту), істоти перевищували груповий стандарт. Жоден із пробних гібридів, створених за участю ЧС ліній і БЗі за цим показником, не мав суттєвих відмінностей від фупового стандарту.

Відповідно за збором цукру найкращими у порівнянні із стандартом були гібриди, отримані на основі стерильної лінії ЧС$_2$УЛ56 із двома багатонасінними запилювачами (118 і 115% до стандарту), а на основі ліній ЧСіВП29 (121% до стандарту) і ЧС$_3$Бцодн.45 (114% до стандарту), тільки з БЗ$_2$.

Таблиця 1

Продуктивність пробних гібридів, одержаних на основі вихідних стерильних ліній і їх простих гібридів із багатонасінними запилювачами В11302/68 і В11360/68 (середнє за 2003-2004рр.)

№ п/п	Походження компонентів пробних гібридів	% до групового стандарту					
		запилювач В11302/68			запилювач В11360/68		
		врожай ність	вміст цукру	збір цукру	врожай-ність	вміст цукру	збір цукру
1	БЗ,В11302/68	100	106	105			
2	БЗ$_3$В11360/68				105	105	110
3	МС,ВП29	101	105	106	109	107	116
4	ЧС^ПгЭхОтзУЛбб	104	106	111	113	107	121
5	ЧСіВП29 х Ot$_3$ Бц одн.45	109	105	115	107	106	114
6	ЧСіВП29 х От» В635/73	111	105	116	107	109	117
7	ЧСіВП29 х Ot$_5$ В8524	99	105	104	100	108	108
8	ЧС$_2$УЛ56	113	104	118	108	107	115
9	ЧС$_2$УЛ56 Х о^впгэ	103	106	110	111	106	118
10	ЧС$_2$УЛ56х ОТ$_3$ БЦ одн.45	96	103	100	106	102	108
11	ЧС$_2$УЛ56 Х ОТ$_4$ В635/73	100	101	102	106	106	112
12	МС$_2$УЛ56 Х ОТ$_5$ В8524	103	105	108	108	105	113
13	МС$_3$ Бц одн.45	102	103	106	109	104	114
14	МС$_3$ Бц одн.45 х 0Т!ВП29	105	104	109	106	105	111
15	МС$_3$ Бц одн.45 х 0т$_2$УП56	105	106	111	104	104	109
16	МС$_3$ Бц одн.45 х Ot$_4$ В635/73	99	105	105	105	108	113
17	МС$_3$ Бц одн.45 х Ot$_5$ В8524	101	104	105	110	106	117
18	ЧС$_4$В635/73	105	104	110	102	108	110
19	ЧС$_4$В635/73 Х 0ТіВП29	104	106	110	108	103	111
20	ЧС$_4$В635/73 Х Ot$_3$ Бц одн.45	100	109	109	105	112	117
21	ЧС$_4$В635/73 Х ОТ$_5$ В8524	100	107	108	105	107	113
22	МС$_5$ В8524	107	105	113	106	102	109
23	МС$_5$ В8524 х От$_2$УЛ56	105	106	111	109	105	115
24	МС$_5$ В8524 х Ot$_3$ Бц одн.45	115	105	120	103	106	109
25	МС$_5$ В8524 х Ог$_4$ В635/73	102	105	107	105	107	113
	НІР$_{05}$ %	11	6	13	9	6	10
Абсолютні оцінки групового стандарту		40,4 т/га	14,03 %	5,8 т/га	41,0 т/га	14,07 %	5,8 т/га

Порівняльний аналіз пробних гібридів, сформованих на основі простих стерильних гібридів, показав, що за врожайністю коренеплодів, 4 пробних гібриди достовірно перевищили груповий стандарт (110-115%).

За вмістом цукру суттєві переваги над стандартом виявлені у 7 пробних гібридів із $БЗ_2$ (107-112%). Зокрема, потрібно відмітити два пробні гібриди, створених на основі простих гібридів походження $ЧС_4$В635/63 х $ОТ_{3І5}$, які з обома багатонасінними запилювачами за вмістом цукру істотно перевищували стандарт (107-112%).

За збором цукру кращі результати порівняно із стандартом було одержано у 10 пробних гібридів із багатонасінним запилювачем $БЗ_2$ (113-121%) і лише у трьох із БЗі (115-120%).

Слід відмітити гібриди за участю стерильного компонента ЧСІВП29ХО$Т_{3>4}$, які перевищували груповий стандарт із двома багатонасінними запилювачами.

Аналіз порівняння продуктивності пробних гібридів, одержаних на основі вихідних стерильних ліній і на основі простих гібридів, показав, що за врожайністю коренеплодів істотно перевищував груповий стандарт лише один гібрид,створений на основі вихідних ЧС ліній (113% до стандарту), а на основі простих гібридів - 4 гібриди (110 - 115% до стандарту). За збором цукру кількість гібридів відповідно становила-4 (114 - 118% до стандарту) і 13(113-121% до стандарту).

З метою більш глибокого вивчення ЧС ліній і їх простих гібридів із багатонасінними запилювачами була визначена комбінаційна здатність за методом В.К.Савченко [11]. Ефекти загальної і специфічної комбінаційної здатності за врожайністю коренеплодів і збором цукру наведені у табл. 2 і 3.

За два роки вивчення гібридів на основі ЧС-компонентів різної структури найвищою комбінаційною здатністю характеризувалась лінія $ЧС_2$, ефекти ЗКЗ якої становили за врожайністю від +1,00 до +3,04, за збором цукру від +0,53 до +1,00. Найнижчими ефектами ЗКЗ характеризувалась лінія ЧСіВП29, відповідно від - 0,6 до - 2,02; від - 0,04 до - 0,32. Серед простих стерильних гібридів 6 варіантів показали високі ефекти ЗКЗ.

Таким чином, можна сказати, що прості стерильні гібриди характеризувались більш високим ефектом загальної комбінаційної здатності, ніж ЧС лінії.

Крім визначення ефектів ЗКЗ провели аналіз материнського)мпонента за специфічною комбінаційною здатністю (СКЗ).

У наших дослідженнях за врожайністю і за збором цукру позитивні ефекти СКЗ виявлені у 4 гібридних комбінаціях, одержаних за участю []простих стерильних гібридів із БЗі, відповідно із $БЗ_2$ -у 7 комбінаціях як за зйністю, так і за збором цукру. У пробних гібридів, одержаних на основі !!вихідних ліній із БЗі, за врожайністю і збором цукру виділено дві комбінації за участю лінії $ЧС_2$ і $ЧС_4$, у яких спостерігався ефект СКЗ.

Таблиця 2]

Ефекти загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) ЧС компонентів пробних гібридів (2003-2004 рр.)

№ п/п	Походження ЧС компонентів	Ефекти ЗКЗ			
		за врожайністю		за збором цукру	
		2003	2004	2003	2004
1	ЧСІВП29	-0,6	-2,02	-0,04	-0,32
2	ЧС^ПгЭхОтзУЛбб	+1,15	-0,56	+0,25	-0,11
3	ЧСІВП29 х Ot3 Бц одн.45	+0,90	+1,82	+0,07	+0,27
4	ЧС1ВП29хОт4 В635/73	-0,98	+0,68	-0,23	+0,10
5	ЧС1ВП29хОт5В8524	-0,48	+0,09	-0,05	+0,06
6	ЧС2УЛ56	+1,00	+3,04	+1,0	+0,53
7	ЧС2УЛ56 х ОтіВП29	-1,25	-1,22	-0,14	-0,15
8	ЧС2УЛ56 Х Ot3 Бц одн.45	-1,38	-2,22	-0,24	-0,45
9	ЧС2УЛ56хОт4В635/73	-0,25	-0,60	-0,09	-0,17
10	ЧС2УЛ56 Х ОТ5 В8524	+1,88	+1,00	+0,37	+0,23
11	ЧС3Бц одн.45	+0,30	-0,01	-0,0,4	-0,03
12	ЧС3 Бц одн.45 х ОТІВП29	+0,80	+0,62	+0,15	+0,07
13	ЧС3 Бц одн.45 х От2УЛ56	-0,08	-0,72	+0,01	-0,04
14	ЧС3 Бц одн.45 х Ot4 В635/73	-1,08	-1,45	-0,15	-0,20
15	ЧС3 Бц одн.45 х Ot5 В8524	+0,05	+1,56	+0,03	+0,20
16	ЧС4В635/73	-0,44	+0,43	-0,10	-0,003
17	ЧС4В635/73ХОтіВП29	+0,44	+0,99	-0,33	+0,15
18	ЧС4В635/73 Х Ot3 Бц одн.45	+1,06	-1,71	+0,46	-0,10
19	ЧС4В635/73 Х ОТб В8524	-1,06	+0,28	-0,04	-0,04
20	ЧС5 В8524	+0,47	-0,08	-0,22	-0,01
21	ЧС5 В8524 х От2УЛ56	-0,66	+0,71	-0,07	+0,11
22	ЧС5 В8524 х Ot3 Бц одн.45	+1,22	+0,94	+0,26	+0,14
23	ЧС5 В8524 х Ot4 В635/73	-1,03	-1,58	+0,03	-0,24

Із багатонасінним запилювачем БЗ2 ефект СКЗ не виявлений у жодної ЧС лінії (табл.3).

Таблиця 3

Ефекти специфічної комбінаційної здатності ЧС компонентів

№ п/п	Походження ЧС компонентів	Ефекти СКЗ							
		за врожайністю				за збором цукру			
		БЗ 1		БЗ 2		БЗ 1		БЗ 2	
		2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ч ^ в п г э	+0,58	-1,65	-0,58	+1,65	-0,33	+0,10	+0,33	-0,10
2	ЧС1ВП29 Х ОТ2УЛ56	-1,44	+0,85	+1,44	-0,85	+0,21	-0,19	-0,21	+0,19
3	ЧСіВП29хОт3Бцодн45	-0,34	+0,35	+0,34	-0,35	+0,15	-0,07	-0,15	+0,07
4	ЧС-|ВП29 х Ot4 В635/73	+2,08	+2,48	-2,08	-2,48	+0,32	+0,35	-0,32	-0,35
5	ЧСіВП29 х ОТ5 В8524	-0,89	-2,03	+0,88	+2,03	-0,34	-0,19	+0,34	+0,19
6	ЧС2УЛ56	+1,90	+1,74	-1,90	-1,74	+0,17	+0,26	-0,17	-0,26
7	ЧС2УЛ56 Х ОТ-ІВП29	+0,40	+1,94	-0,40	-1,94	+0,16	+0,34	-0,16	-0,34

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	ЧС$_2$УЛ56хОт$_3$ **БЦОДН**.45	-0,23	-1,51	+0,23	+1,51	+0,04	-0,12	-0,04	+0,12
9	ЧС$_2$УЛ56 **Х** ОТ$_4$ В635/73	-0,85	-0,67	+0,85	0,67	-0,09	-0,24	+0,09	+0,24
10	ЧС$_2$УЛ56 **Х** ОТ$_5$ В8524	-1,23	-1,50	1,23	+1,50	-0,28	-0,24	+0,28	+0,24
11	ЧСзБц одн.45	-0,65	-0,06	+0,65	+0,06	-0,19	+0,05	+0,19	-0,05
12	ЧС$_3$Бц одн.45хОт-|ВП29	+0,60	+0,30	-0,60	-0,30	+0,12	-0,03	-0,12	+0,03
13	ЧСзБц одн.45хОт$_2$УЛ56	+0,73	+1,91	-0,73	-1,91	+0,13	+0,26	-0,13	-0,26
14	**ЧС$_3$БЦОДН**.45**ХОТ$_4$В**635/73	+0,73	-0,32	-0,72	+0,32	+0,14	+0,02	-0,15	-0,02
15	**ЧС$_3$БЦОДН**.45**ХОТ$_5$В**8524	-1,40	-1,83	+1,40	+1,83	-0,21	-0,30	+0,21	+0,30
16	ЧС4В635/73	+2,23	+0,10	-2,23	-0,10	+0,06	+0,06	-0,06	-0,06
17	ЧС4В635/73 х ОтіВП29	-2,40	+0,79	+2,40	-0,79	-0,19	+0,21	+0,19	-0,21
18	**ЧС4В**635/73**ХОТ$_3$БЦОДН**45	+0,48	-1,31	-0,48	+1,31	-0	-0,27	+0	+0,27
19	ЧС$_4$В635/73**ХОТ$_5$**В8524	-1,15	-0,10	+1,15	+0,10	-0,03	-0,11	+0,03	+0,11
20	ЧС$_5$ В8524	+,93	-0,70	-0,92	+0,70	+0,24	-0,07	-0,24	+0,07
21	ЧС$_5$В8524 **Х** О**Т**$_2$УЛ56	-2,50	-0,53	+2,50	+0,53	-0,21	-0,12	+0,21	+0,12
22	**ЧС$_5$В**8524**ХОТ$_3$БЦОДН**.45	+ 1,93	+2,32	-1,93	-2,32	+0,19	+0,36	-0,19	-0,36
23	ЧС$_5$ В8524**Х**О**Т**4 В635/73	-0,57	-0,95	+0,58	+0,95	-0,19	-0,19	+0,19	+0,19

Таблиця 4

Продуктивність кращих пробних гібридів (середнє за 2003-2004рр.)

Походження ЧС-гібридів	Врожай-ність, т/га	Вміст цукру, %	Збір цукру, т/га	% до групового стандарту		
				врожай-ність	вміст ЧУФУ	збір ЧУФУ
(ЧСіВП29хОт$_4$В635/73)хБЗ	43,5	14,67	A1	111	105	116
(ЧС$_2$УЛ56) **Х** БЗІ	44,1	14,52	6,7	113	104	118
(ЧСзБц одн.45хОт$_2$УЛ56)хБЗ$_1$	42,7	14,76	6,3	105	106	111
(ЧС$_5$В8524хОт$_3$Бц одн.45)хБЗі	42,0	14,79	6,9	115	105	120
(ЧСіВП29 х От$_2$УЛ56) х БЗ$_2$	42,0	15,06	7,0	113	107	121
(ЧС$_2$УЛ56 х Оте В8524) х БЗ$_2$	41,4	14,71	6,5	108	105	113
(ЧСзБц **ОДН**.45**ХОТ$_5$В**8524)**ХБ**З$_2$	40,0	14,92	6,7	110	106	117
(ЧС<В635/73 х **ОТ$_5$** В8524)х БЗ$_2$	40,2	15,09	6,5	105	107	113
(ЧС$_5$ В8524 х От$_2$УЛ56)х БЗ$_2$	42,0	14,74	**6,6**	109	105	115

Таким чином, за оцінками продуктивності пробних гібридів з **ванням** комбінаційної здатності їх компонентів схрещувань нами були **рані** кращі з них для подальшої селекційної роботи (табл.4).

Висновки

1. Використання в якості ЧС компонентів простих стерильних гібридів **ияло** підвищенню врожайності коренеплодів та збору цукру в модельних **ів.**

2. Прості стерильні гібриди характеризуються підвищеною загальною комбінаційною здатністю.

3. На основі проведених досліджень виділено 9 перспективних експериментальних гібридів для подальшої селекційної роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабьяж И.А. Исследование гибридизации и эффекта гетерозиса уj сахарной свеклы. Автореф. дис... канд.с.-х.наук: 06.01.05 / ВНW сах.свеклы,- К.,1967. - 19 с.
2. Бабьяж И. А. Методические указания по созданию опылителей О типа на основе самостерильных форм сах. свеклы. - К.: ВНИС, 1985.17с. II
3. Балков И.Я. Селекция сахарной свеклы на гетерозис.-М.: j Россельхозиздат, 1978. - 165 с.
4. Балков И.Я. ЦМС сахарной свеклы. - М.:Агропромиздат, 1990.-107 с.
5. Бережко С.Т., Чемерис Л.Н. Проявление общей и специфической комбинационной способности у тетраплоидных материалов сах. свеклы в зависимости от степени их гетерозиготности, продуктивных свойств и взаимодействия со средой // Достижения и перспективы в селекции сахарной свеклы. - К.: Урожай. -1987. -С.31-42.
6. Булин В.Н. Генетическое изучение закрепителей стерильности сах.i свеклы. Автореф. дис...канд.с.-х.наук: 06.01.05/ВНИИ сах. свеклы. • К.,1972.-29 е..
7. Б.А. Доспехов. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985.-230с.
8. Макогон А.М. Изучение цитоплазматической мужской стерильности и| явление гетерозиса у сах. свеклы. Автореф. дис... канд.с.-х.наук: 06.01.05/ВНИИ сах.свеклы. - К.,1969. - 31 с.
9. Петренко В.П. Использование комбинационной способности **ВI** селекционном процессе // Генетические исследования сахарной свеклы-К.: ВНИС. -1991.-С.86-96.
10. Перетятько В.Г. Достижения и перспективы в селекции сах. Свеклы// Генетические исследования сахарной свеклы. - К.: ВНИС. - 1987. - С.76-I 84
11. Савченко В.К. Генетический анализ в сетевых пробных скрещиваниях. - Минск: 1984.-218 с.
12. Слівченко А.М., Люшняк В.П., Моргун А.В. Добір компонентів схрещування при створенні гібридів на стерильній основі // 36. наук, праць, | випуск 1. - К.: ІЦБ. - 1996.-С.26.
13. Турбин Н.В. Гетерозис. - Минск: Изд. Академии Наук Белорусской ССР.-,| 1961.-С.181.

Аннотация

УДК 633.63:631.52:575.125

Продуктивность пробных гибридов в зависимости от происхождения и структуры материнского компонента

П.И. Вакуленко

За результатами двулетнего изучения продуктивности пробных гибридов определена зависимость урожая, сахаристости и сбора сахара от происхождения и структуры материнского компонета МС гибридов.

Выделены комбинационно-способные простые стерильные гибриды, которые могут быть использованы как компоненты высокопродуктивных производственных гибридов.

Annotation

UDC 633.63:631.52:575.125

Productivity of test hybrids depending on their origin and structure of a female component

P. Vaculenko

On the basis of results of two year studies on the productivity of test hybrids, the dependence of root yield, sugar content and sugar yield on the origin and structure of the female component of MS hybrids was established. Simple sterile hybrids with good combining ability which can be used as components of high productive commercial hybrids were identified.