

ХАРАКТЕР МІНЛИВОСТІ КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЛІНІЙ І МАТЕРИНСЬКИХ ПРОСТИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Карапіра С. І.

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннезнавства та сортовивчення

Викладені результати досліджень мінливості загальної і специфічної комбінаційної здатності батьківських форм простих і трьохлінійних гібридів соняшнику в залежності від умов вирощування за допомогою коефіцієнта кореляції.

Вступ. Питання впливу чинників зовнішнього середовища на мінливість комбінаційної здатності і коректність її оцінки завжди було актуальним предметом дослідження в гетерозисній селекції взагалі і в селекції гібридного соняшнику зокрема [1]. Воно тісно пов'язано зі стабільністю проявлення адитивних, домінантних і епістатичних ефектів генів в різних умовах середовища, а отже і з можливістю адекватної оцінки і прогнозування рівнів ЗКЗ (загальної комбінаційної здатності) і СКЗ (специфічної комбінаційної здатності) батьківських форм гібридів у різних умовах вирощування.

Доведено, що умови вирощування, особливо умови року, суттєво впливають на оцінки комбінаційної здатності соняшнику, причому ЗКЗ в меншій мірі залежить від умов середовища, ніж СКЗ [2]. Але ці висновки були зроблені стосовно материнських ліній на основі вивчення мінливості прямих показників їх комбінаційної здатності в різних умовах. У сучасному виробництві соняшнику важливе значення надається вирощуванню потрібних гібридів, як одному з ефективних засобів використання гетерозису в цієї культури і підвищення її адаптивного потенціалу [3, 4, 5]. Тому важливим питанням селекційного процесу гібридного соняшнику є вивчення особливостей середовищної мінливості комбінаційної здатності материнських простих гібридів у порівнянні з материнськими самозапиленими лініями.

Методика досліджень. Комбінаційну здатність ліній і материнських гібридів визначали методом топкросу шляхом аналізу неповних статистичних комплексів (незбалансованих матриць) від нерегулярних схрещувань [6]. Для порівняння індивідуальних рівнів ЗКЗ і СКЗ аналізували загальну матрицю схрещувань $P \times P = 28 \times 6$, яка включала 28 материнських форм (10 ліній і 18 простих гібридів) і 6 батьківських ліній тестерів – відновлювачів фертильності пилку. Рівень наповнення комбінаційної матриці був середній і становив 52,7 % для потрібних і 50 % для вибірки простих гібридів. З метою аналізу впливу середовища на мінливість комбінаційної здатності ми застосували непараметричні алгоритми аналізу, засновані зокрема, на використанні коефіцієнту кореляції рангів для вивчення характеру впливу умов середовища на мінливість комбінаційної здатності материнських ліній і гібридів за трьома ознаками продуктивності на протязі двох років.

Результати досліджень. На підставі аналізу мінливості рангів ЗКЗ і СКЗ можна було висловити тільки загальне судження, що до впливу умов зовніш-

нього середовища на мінливість прояву комбінаційної здатності як у материнських ліній, так і у гібридів (таблиця 1).

Таблиця 1. Аналіз рангів ліній і материнських гібридів за ЗКЗ і СКЗ основних ознак у різних умовах вирощування (2000-2001 роки)

Батьківські форми	Ранги за ЗКЗ і СКЗ					
	урожай насіння		олійність		збір олії	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Лінії						
20	1 (2)*	1 (9)	8 (3)	6 (2)	1 (5)	1 (9)
10	2 (4)	3 (1)	2 (2)	10 (3)	2 (2)	7 (1)
42	3 (9)	5 (2)	3 (1)	4 (9)	3 (10)	5 (2)
8	4 (5)	7 (5)	7 (9)	3 (7)	4 (4)	6 (5)
2	5 (6)	2 (10)	10 (4)	7 (4)	5 (6)	2 (10)
4	6 (10)	8 (4)	9 (6)	9 (10)	7 (9)	8 (4)
6	7 (3)	9 (6)	5 (5)	5 (6)	8 (3)	9 (7)
48	8 (8)	10 (8)	4 (7)	8 (5)	6 (8)	10 (8)
62	9 (7)	4 (7)	6 (8)	2 (1)	9 (7)	3 (6)
76	10 (1)	6 (3)	1 (10)	1 (8)	10 (1)	4 (3)
Батьківські форми	Ранги за ЗКЗ і СКЗ					
	урожай насіння		олійність		збір олії	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Материнські гібриди						
2 x 4	1 (7)	16 (18)	17 (7)	6 (7)	2 (5)	16 (18)
12 x 10	2 (16)	6 (8)	1 (18)	14 (18)	1 (15)	6 (9)
48 x 42	3 (9)	4 (12)	16 (12)	2 (14)	5 (7)	3 (13)
8 x 58	4 (2)	18 (17)	15 (1)	12 (10)	4 (2)	18 (17)
20 x 62	5 (4)	13 (6)	14 (13)	1 (15)	3 (3)	11 (8)
8 x 2	6 (5)	2 (14)	18 (15)	3 (9)	6 (4)	2 (16)
86 x 10	7 (10)	3 (7)	11 (10)	10 (5)	8 (10)	4 (10)
12 x 18	8 (13)	7 (16)	9 (4)	11 (2)	7 (8)	7 (4)
12 x 62	9 (11)	10 (11)	10 (11)	13 (13)	9 (12)	9 (11)
12 x 84	10 (6)	9 (10)	13 (17)	15 (12)	10 (6)	10 (14)
92 x 14	11 (14)	17 (5)	7 (14)	18 (16)	12 (16)	17 (6)
48 x 50	12 (12)	1 (9)	4 (8)	8 (6)	11 (13)	1 (7)
92 x 62	13 (18)	12 (4)	8 (9)	5 (3)	14 (17)	12 (5)
20 x 60	14 (15)	8 (2)	3 (2)	16 (17)	13 (11)	8 (2)
20 x 50	15 (8)	15 (1)	5 (5)	4 (4)	15 (9)	14 (1)
20 x 52	16 (3)	5 (3)	2 (3)	9 (1)	17 (18)	5 (3)
20 x 76	17 (1)	11 (15)	12 (6)	17 (8)	16 (1)	13 (15)
48 x 76	18 (17)	14 (13)	6 (16)	7 (11)	18 (14)	15 (12)

Примітка : * - у дужках наведені ранги материнських форм за СКЗ основних ознак.

Особливість застосування коефіцієнта кореляції з метою аналізу впливу умов середовища на певні ознаки полягає в тому, що чим більшим є вплив зовнішніх чинників, тим меншим є значення r_s (аж до -1), і навпаки – при зменшенні впливу умов вирощування на ознаку значення r_s буде наближатися

до +1. Дані таблиці 2 демонструють, що зовнішні умови по різному впливають на характер мінливості комбінаційної здатності основних ознак у ліній і гібридів.

Таблиця 2. Коефіцієнти кореляції рангів (r_s) загальної (\hat{g}_i) і специфічної ($\hat{\sigma}_{Si}$) комбінаційної здатності з основних ознак ліній і материнських гібридів в залежності від умов вирощування (2000-2001 років)

Батьківські форми	Ознаки		
	урожай насіння	олійність	збір олії
ЗКЗ			
Лінії	0,54	0,24	0,20
Гібриди	0,07	-0,34	0,14
СКЗ			
Лінії	-0,04	0,13	0,13
Гібриди	-0,29	0,50	-0,62

Найменший вплив спричинили умови на ЗКЗ ліній за урожаєм насіння (коефіцієнт кореляції 0,54). Але на ЗКЗ цієї ж ознаки гібридів вплив умов середовища був сильнішим, на що вказують низькі значення r_s (0,07). Дещо в більшій мірі впливають умови на ЗКЗ з олійності ліній ($r_s = 0,24$) і порівняно сильніше на мінливість ЗКЗ материнських гібридів ($r_s = -0,34$). А ось щодо ЗКЗ за збором олії, то вплив умов середовища був однаково не сильним і в ліній ($r_s = 0,2$) і в гібридів ($r_s = 0,14$). Це можна вважати аргументом на користь використання показника ЗКЗ за збором олії як інтегрального критерію добору материнських простих гібридів і ліній у селекції соняшнику на гетерозис.

Аналіз даних мінливості специфічної комбінаційної здатності під впливом різних умов дозволив виявити дещо іншу картину. Співставлення рангів вказує на те, що за такими ознаками, як урожай насіння і збір олії вплив умов на мінливість СКЗ значно більший, ніж на ЗКЗ і в ліній, і в гібридів. А от що стосується СКЗ з олійності, то тут спостерігаються певні особливості: якщо СКЗ ліній з цієї ознаки також піддається більшому впливу умов ніж ЗКЗ, хоча і не в такій мірі як СКЗ інших двох ознак, то на СКЗ з олійності материнських гібридів умови спричиняють набагато менший вплив ($r_s = 0,5$) ніж на СКЗ інших ознак гібридів, а також на їх ЗКЗ. На підставі цих даних можна стверджувати, що СКЗ з олійності насіння є екологічно більш стабільною ознакою материнських гібридів порівняно до СКЗ і ЗКЗ інших ознак.

Висновки. Узагальнюючи отримані експериментальні дані можна сформулювати висновки про те, що загальна комбінаційна здатність материнських гібридів з урожаєм насіння і олійності в більшій мірі піддається впливу умов середовища, ніж ЗКЗ ліній. У той же час умови вирощування в однаковій мірі впливають на рівень ЗКЗ за збором олії у ліній і гібридів. Але необхідно підкреслити, що міра впливу умов на мінливість ЗКЗ материнських гібридів за збором олії набагато менша, ніж за іншими ознаками – урожайністю насіння та олійністю. Це свідчить про те, що цей показник – рівень ЗКЗ за збором олії доцільно використовувати як інтегральний показник добору материнських гібридів при селекції їх на загальну комбінаційну здатність в різних умовах.

Специфічна комбінаційна здатність і ліній, і гібридів за такими ознаками, як урожай насіння і збір олії, піддається впливу умов у значно більшій мірі ніж ЗКЗ. Але на СКЗ гібридів з олійності умови впливають значно менше, ніж на ЗКЗ. Таким чином, СКЗ з олійності насіння можна визнати як екологічно найбільш стабільну ознаку порівняно до СКЗ і ЗКЗ інших ознак материнських гібридів.

Література

1. Бурлов В.В., Бунтовский Р.П. Общая комбинационная способность самоопыленных линий подсолнечника в системе диаллельных скрещиваний и в поликроссах // НТБ ВСГИ, 1978. – Вып. 31 – С. 22–28.
2. Бондаренко Л.В. Методы изучения комбинационной способности инцухт-линий подсолнечника: Автореф. дис... к-та с.-х. наук: 06.01.05. – Харьков, 1972. – 22 с.
3. Ганжело Н.Г., Крутько В.И., Сербай Р.М. Сравнительная оценка урожайности простых и трехлинейных гибридов подсолнечника и их родительских форм в условиях юга Украины // Збірник наукових праць. – Одеса, СГІ, 2006. – 8 (48). – С. 169–174.
4. Vranceanu A.V., Stoenescu F.M., Manifestarea heterozisului la hibridii simpli, trilineari si dubli de floaresoarelui // Analele Institutul Cercelare Cereale Planie Technicse. Fundulea.- 1979.- V. 44. – P. 29–36.
5. Макляк Е.Н., Кириченко В.В. Комбинационная способность и адаптивный потенциал материнских форм трехлинейных гибридов подсолнечника // Збірник наукових праць Уманського Аграрного Університету. – Умань, 2003. – С. 254–258.
6. Дремлюк Г.К., Герасименко В.Ф. Приемы анализа комбинационной способности и ЭВМ программы для нерегулярных скрещиваний. – М.:Агропромиздат, 1991. – 144 с.

Изложены результаты исследований общей и специфической комбинационной способности родительских форм простых и трехлинейных гибридов подсолнечника в зависимости от условий выращивания с помощью коэффициента корреляции.

The article presents the results of investigation the variability of common and specific combining ability of parental forms in single-cross and triple sunflower hybrids in dependence on environmental conditions using correlation coefficients.