

РІВЕНЬ КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ У СУБЛІНІЙ-ЗАКРІПЛЮВАЧІВ СТЕРИЛЬНОСТІ СОНЯШНИКУ

В. О. Веселий, В. В. Кириченко
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

Підтверджено можливість виділення субліній соняшнику із збільшеною комбінаційною здатністю за насінневою продуктивністю. Виділено 7 гібридних комбінацій із збільшеною відносно стандартів врожайністю (їх частка становила 3,6 % від загальної кількості досліджених варіантів). Встановлено, що збільшення врожайності гібридів за рахунок покращення комбінаційної здатності субліній не завжди гарантує збільшення виходу олії з 1-го гектара.

Соняшник, сублінії, комбінаційна здатність, урожайність, олійність

Однією з вирішальних характеристик вихідного матеріалу в гетерозисній селекції є його комбінаційна здатність (КЗ) – здатність лінії або сорту при їх сполученні в гібридних комбінаціях давати потомство (F_1), що характеризується різним, відносно якогось умовно прийнятого рівня, вираженням тієї чи іншої ознаки або властивості [1]. Тобто характеристики існуючих у виробництві гібридів обумовлюються як сукупністю цінних господарських ознак їх батьківських ліній, так і їх комбінаційною здатністю. Найважливішими господарськими характеристиками гібридів соняшнику у виробництві є їх урожайність і олійність насіння. Покращення КЗ батьківських компонентів за цими показниками є прямим шляхом до покращення гібридів. Одним із методів покращення ознак в селекції рослин є проведення внутрішньолінійних доборів. Він характеризується простотою, швидкістю, можливістю змінювати потрібну ознаку не торкаючись решти ознак. На існування відмінностей за КЗ у межах однієї самоzapиленої лінії вказують результати досліджень проведених як на кукурудзі, так і на соняшнику [2, 3, 4, 5]. Проте ані в селекції, ані в насінництві гетерозисних культур внутрішньолінійний контроль цього показника не набув поширення, оскільки, з одного боку, КЗ ліній має досить трудомістку оцінку, бо оцінювати необхідно не безпосередньо лінії, а їх потомства від конкретних схрещувань впродовж декількох років; з іншого боку, інформації стосовно можливості проведення внутрішньолінійних доборів за КЗ в самоzapилених лініях соняшнику не так багато, і це питання потребує уточнення.

В Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН у 2003-2005 роках були проведені дослідження з можливості використання внутрішньолінійних доборів в лініях-закріплювачах стерильності соняшнику. В ході досліджень були виділені сублінії, що відрізнялись від основної маси субліній за продуктивністю, масою насіння, олійністю, морфологічними ознаками. Стерильні аналоги цих субліній, а також субліній, що мали середні показники зазначених ознак були схрещені з відновниками фертильності пилку для отримання тест-гібридів. Результати випробування цих гібридів склали основу даної публікації. Основною метою даної роботи є встановлення рівня КЗ за продуктивністю у субліній соняшнику, що були виділені за господарськоцінними ознаками в ході повторних доборів. В якості критерію оцінки КЗ субліній використовували порівняння урожайності тест-гібриду і стандарту.

Польові дослідження з випробування тест-гібридів проводили в 2006-2007 роках на полях наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН за методикою попереднього сортовипробування: площа ділянки 10,15 м², повторність триразова. Планування, організація та проведення польових досліджень, а також статистична обробка дослідних даних проводилась згідно методики польових досліджень [6, 7]. Гібридні комбінації розподіляли на групи в залежності від походження субліній материнської форми та батьківської лінії. В якості стандарту використовували ті ж гібридні комбінації, але за участю супереліти вихідних материнських форм. Випробування гібридів проводили методом рендомізованих блоків. Обчислювали врожайність гібридів у т/га, яку приводили до вологості 12 % за допомогою коефіцієнта вологості. Вміст олії в насінні визначали за допомогою ЯМР-аналізатора „Спин Трек”. Також розраховували збір олії з 1-го гектара. Відмінність між варіантами оцінювали на п'ятивідсотковому рівні вірогідності помилок. За високоврожайні вважали комбінації, які перевершили стандарт на величину, більшу ніж НР₀₅.

Погодні умови 2006 року характеризувалися близькими до середньобаторічних температурним режимом та загальною кількістю опадів. Значні подекадні коливання опадів – від повної їх відсутності до випадання трьох середньобаторічних норм – не мали негативного впливу на вегетацію соняшнику. Це підтверджується високою продуктивністю соняшнику, яка в 2006 році була вищою, ніж за попередні 3 роки. 2007 рік також характеризувався близькими до середньобаторічних температурним режимом та кількістю опадів. Значне підвищення температури спостерігалось в 3 декаді травня (сходи) та в 2 і 3 декадах серпня (налив – дозрівання). Розподіл опадів був відносно рівномірним, і тільки в 3 декаді червня їх випало в 3 рази більше середньобаторічної норми, що сприяло забезпеченню соняшника вологою під час інтенсивного росту у фазі бутонізації. В цілому погодні умови 2007 року були сприятливими для вегетації соняшнику.

Кількість комбінацій і варіантів, що випробувались, а також кількість варіантів, що суттєво відрізнялась від стандартів, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Загальна кількість варіантів, що випробувалися, та кількість варіантів, що суттєво відрізнялися від стандартів, 2006-2007 рр.

Комбінації	Кількість варіантів, шт.		
	загальна	з рівнем урожайності суттєво більшим за стандарт	з рівнем урожайності суттєво меншим за стандарт
Cx 1006A × X 720B	17	1	0
Cx 2111A × X 720B	12	2	0
Cx 908A × X 720B	7	0	2
Cx 1002A × X 720B	12	0	0
Cx 1006A × X 526B	17	0	0
Cx 2111A × X 526B	12	1	1
Cx 908A × X 526B	7	0	1
Cx 1002A × X 526B	12	0	0
Cx 1006A × Mx 1008B	17	0	0
Cx 2111A × Mx 1008B	12	0	0
Cx 908A × Mx1008B	7	1	0
Cx 1002A × Mx 1008B	12	0	2
Cx 1006A × X 843B	17	0	0
Cx 2111A × X 843B	12	0	0
Cx 908A × X 843B	7	0	0
Cx 1002A × X 843B	12	2	1
Всього, шт	192	7	7
Всього, %	100	3,6	3,6

В 5-ти із 16-ти комбінацій вдалося досягти успіху. Відсоток варіантів, що перевищили стандарти за врожайністю, дорівнював відсотку варіантів з рівнем урожайності суттєво меншим за стандарт – 3,6 %. На основі результатів лише одного цього дослідження не можна впевнено стверджувати, що відсоток успіху при проведенні внутрішньолінійних доборів по КЗ за продуктивністю складе близько 3,0-4,0 %. По-перше, кількість субліній по кожній комбінації була занадто мала; по-друге, більшість субліній, що використовувались в досліді, вже були відібрані за якоюсь ознакою. Якщо ці ознаки мають зв'язок із КЗ, то і результат буде відповідно зміненим. Проте Ф. Величку [8] вказує на відсутність подібного зв'язку. Отримані цим дослідником результати на трьох комбінаціях, але з більшою кількістю субліній по кожній з них, дорівнювали 5,0 %; 7,0 %; і 0,0 %, що в середньому складе біля 4,0 % [7]. Тобто результати досить близькі, не дивлячись на використання в досліді різних стандартів. У нашому досліді, як зазначалося вище, в якості стандартів використовувалися гібридні комбінації за участю супереліти вихідних ліній, а в досліді

Ф. К. Величку – середнє значення тест-гібридів лінії, що ним досліджувалася. Таким чином, наші дослідження підтвердили й уточнили результати, що були отримані іншими дослідниками.

Основні господарські показники гібридів, що суттєво перевищили стандарти за рівнем врожайності, наведені в таблиці 2. Слід звернути увагу, що із семи виділених гібридів жоден не мав суттєво збільшеної олійності насіння, а один гібрид мав олійність насіння навіть суттєво нижчу за стандарт. Це призвело до розподілення гібридів за основним для олійного соняшнику показником – виходу олії з 1-го гектара. Чотири гібриди мали суттєво збільшений показник виходу олії з 1-го гектара, а у трьох гібридів це перебільшення було несуттєвим. Тобто, збільшення врожайності гібридів за рахунок покращення рівня КЗ субліній за продуктивністю не завжди гарантує збільшення виходу олії з одного гектару.

Висновки: 1. Підтверджено можливість виділення субліній соняшнику із збільшеною КЗ за насінневою продуктивністю.

2. Виявлено 7 гібридних комбінацій із збільшеною відносно стандартів врожайністю. Їх частка становила 3,6 % від загальної кількості досліджених комбінацій.

3. Збільшення врожайності гібридів за рахунок покращення рівня КЗ субліній за продуктивністю не завжди гарантує збільшення виходу олії з гектару.

Отриману колекцію сестринського матеріалу з різним рівнем КЗ буде використано в дослідах із встановлення зв'язку між ознаками самозапилених ліній та рівнем їх КЗ.

Список використаних джерел

1. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению / [авт.-уклад. Гуляев Г.В., Мальченко В.В.]. – М.: Россельхозиздат, 1975. – 215 с.
2. Ливенцов С. М. Отбор самоопыленных линий кукурузы по комбинационной способности / С. М. Ливенцов // Кукуруза. – 1960. – № 12. – С. 27-28.
3. Маринчук Л. П. Відбір родин самозапилених ліній кукурудзи за комбінаційною здатністю / Л. П. Маринчук // Наукові праці Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних регіонів УРСР. – 1963. – Т. 16. – С. 17-21.
4. Анащенко А.В. Улучшение комбинационной способности родительских линий гибридного подсолнечника / А.В. Анащенко, Ф.К. Величку // Науч.-техн. Бюл. ВНИИР. – Л., 1985. – Вып. 154. – С. 10—14.
5. Таволжанский Н. П. Теория и практика создания гибридов подсолнечника в современных условиях / Н. П. Таволжанский. – Белгород, 2000. – 452 с.
6. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур. Загальна частина. – К. : Логос, 2000. – Вип. 1. – 100 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Таблиця 2

Показники кращих експериментальних гібридів, отриманих з участю субліній, 2006-2007 рр.

Комбінації	Урожайність, т/га		Олійність, %		Вихід олії з 1-го гектару, кг/га	
	середня за роки вивчення	різниця зі стандартом ±	середня за роки вивчення	різниця зі стандартом ±	середня за роки вивчення	різниця зі стандартом ±
Cx 3286A × X 720B	4,07	0,52	47,8	0,88	1711	234
Cx 1006A × X 720B, St	3,54		47,0		1478	
Cx 2962A × X 720B	4,20	0,48	45,8	-1,85	1692	132
Cx 3022A × X 720B	4,16	0,44	48,8	1,15	1785	225
Cx 2111A × X 720B, St	3,73		47,6		1560	
Cx 3022A × X 526B	4,03	0,48	49,6	0,73	1764	213
Cx 2111A × X 526B, St	3,55		48,8		1551	
Cx1802A × Mx 1008B	3,62	0,40	51,5	1,40	1638	220
Cx 908A × Mx 1008B, St	3,22		50,1		1418	
Cx 2595A × X 843B	4,05	0,50	47,4	-0,70	1688	65
Cx2534A/X843B	4,12	0,57	48,1	-0,01	1746	123
Cx 1002A × X 843B, St	3,55		48,1		1622	
НІР ₀₅		0,37		1,59		174

Примітка. St - гібридні комбінації з участю супереліти вихідних материнських форм

8. *Величку Ф.К.* Применение повторного отбора на специфическую комбинационную способность для улучшения гибридов подсолнечника / Ф.К. Величку // Науч.-техн. бюл. ВНИИР. – Л., 1983. – Вып. 134. – С. 41-42.

Подтверждена возможность выделения сублиний подсолнечника с улучшенной комбинационной способностью по семенной продуктивности. Выявлено 7 гибридных комбинаций с повышенной относительно стандартов урожайностью (их доля составила 3,6 % от общей численности исследуемых вариантов). Установлено, что увеличение урожайности гибридов за счет улучшения комбинационной способности сублиний не всегда гарантирует увеличение выхода масла с одного гектара.

The possibility for selection of sunflower sublimes with an improved combining ability for seed performance is proved. Seven hybrid combinations with higher as to the standards yielding capacity are revealed, their share was 3,6 % of the total number of investigated variants. It is established that the increase in yielding capacity of hybrids due to combining ability improvement in sublimes not always guarantees the increase of oil yield per hectare.