

УДК: 633.353: 631.52
© 2010

А. О. Бабич, академік НААН України
С. В. Іванюк, кандидат сільськогосподарських наук
С. І. Бабій
Інститут кормів НААН України

ПРОЯВ ТРАНСГРЕСІЇ ЗА ОСНОВНИМИ КІЛЬКІСНИМИ ОЗНАКАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ БОБІВ КОРМОВИХ В F₂

Проведено оцінку частоти і ступеню прояву позитивних трансгресій у гібридів другого покоління (F₂) бобів кормових за кількісними ознаками: висота рослин, кількість продуктивних вузлів, кількість бобів на рослині, кількість насінин з однієї рослини, маса насіння з рослини.

Ключові слова: боби кормові, гібридна популяція, частота і ступінь трансгресії, кількісні ознаки.

Створення нових високопродуктивних сортів бобів кормових та збільшення площ їх вирощування відкриє шлях до розв'язання питання рослинного білка для потреб тваринництва, що є значною проблемою в Україні [1].

Трансгресивна селекція, яка базується на відборі найкращих особин у гібридній популяції, є одним з основних методів покращання самозапильних культур [2, 4].

При розщепленні гібридів прослідковується значна мінливість ознак які є відмінними від батьківських форм. Тому для практичної селекції на адаптивність велике значення мають позитивні трансгресії які отримані в результаті появи рекомбінантів за різними господарсько-цінними ознаками [3].

Трансгресія гібридів може відбуватися і при наявності у батьківських форм неалельних генів, які діють за принципом компліментарності. Але позитивні трансгресії (найбільш цінні в селекційній практиці), як правило, виникають у комбінаціях з повним або частковим домінуванням ознаки кращого батька чи з наддомінуванням при неалельній взаємодії генів [3].

Тому вивчення прояву генетично обумовлених ознак і залежності їх величини від умов довкілля, а також можливості виділення трансгресивних форм з гібридних популяцій набуває як теоретичне, так і практичне значення в селекції рослин.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в Інституті кормів НААН України. Матеріалом для досліджень було шість сортотразків бобів кормових різного еколого-географічного походження –

Янтарні (Росія), Омар (Чехословаччина), Сargo (Данія), Бауска (Латвія), Мікко (Фінляндія), Білун (Україна) і тридцять гібридних комбінацій F₂, які отримані у результаті гібридизації за повною діалельною схемою схрещувань за третім методом Гріффінга [5]. У дослідях сорти і гібриди висівали в чотирикратній повторності з площею ділянки 1,8 м².

Ступінь і частоту позитивної трансгресії розраховували за методикою Воскресенської-Шпита [3].

Ступінь трансгресії розраховували за формулою:

$$T_c = \frac{P_g \times 100}{P_p} - 100, \%$$

де P_g – максимальне значення ознаки у гібридів другого покоління даної комбінації схрещування (у середньому за трьома кращими рослинами);

P_p – максимальне значення ознаки у батьківських форм даної комбінації схрещування (у середньому за трьома кращими рослинами).

Частоту трансгресії розраховували за формулою:

$$T_q = \frac{A \times 100}{B}, \%$$

де A – кількість гібридних рослин, що перевищують кращу батьківську форму (у середньому за трьома кращими рослинами);

B – кількість проаналізованих за даною ознакою гібридних рослин за комбінацією.

Результати досліджень. Математичною обробкою підтверджено дані структурного аналізу батьківських форм та гібридних популяцій першого і другого покоління, що найбільшою частотою позитивної трансгресії за ознакою „висота рослини” серед матеріалу, що досліджувався, характеризувалися гібридні комбінації: Бауска × Білун (32 %), Білун × Бауска (32 %) (табл. 1).

За ознакою „кількість бобів на рослині” найвищою частотою трансгресій характеризувалися гібридні комбінації: Білун × Бауска (36 %), Янтарні × Омар (32 %) і Мікко × Омар (32 %), найнижчою – Сargo × Білун (4 %), за ознакою „кількість насінин з однієї рослини” – гібридні комбінації: Білун × Бауска (48 %), Мікко × Омар (44 %), Янтарні × Омар (40 %) і Янтарні × Сargo (40 %), найнижчою – Білун × Янтарні (4 %).

За показником індивідуальної насінневої продуктивності „маса насіння з однієї рослини” найвищою частотою трансгресій характеризувалися гібридні комбінації: Мікко × Омар (48 %), Янтарні × Омар (40 %), тоді як найнижчою – Сargo × Бауска (8 %), Бауска × Мікко (8 %), Сargo × Білун (8 %).

Окрім частоти трансгресії, важливим показником, який застосовується при аналізі успадкування в гібридних поколіннях є її ступінь прояву.

1. Частота позитивних трансгресій гібридів (F₂) бобів кормових за основними господарсько-цінними кількісними ознаками, %

№ п/п	Комбінація	Висота рослини	Кількість продуктивних вузлів	Кількість бобів на рослині	Кількість насінин з однієї рослини	Маса насіння з однієї рослини
1	Янтарні × Мікко	24	28	16	12	24
2	Мікко × Янтарні	–	–	–	–	–
3	Мікко × Омар	8	32	32	44	48
4	Омар × Мікко	–	16	–	–	–
5	Омар × Сарго	–	–	–	–	–
6	Сарго × Омар	–	–	20	16	16
7	Сарго × Бауска	28	24	12	20	8
8	Бауска × Сарго	8	28	8	–	–
9	Бауска × Омар	–	–	–	–	–
10	Омар × Бауска	–	12	–	–	–
11	Омар × Янтарні	–	24	–	–	12
12	Янтарні × Омар	12	40	36	40	40
13	Янтарні × Бауска	–	16	16	8	16
14	Бауска × Янтарні	–	28	16	16	24
15	Бауска × Мікко	–	–	8	–	8
16	Мікко × Бауска	–	–	–	–	–
17	Мікко × Сарго	–	–	–	–	–
18	Сарго × Мікко	28	–	20	8	32
19	Сарго × Янтарні	16	20	8	16	28
20	Янтарні × Сарго	20	36	28	40	36
21	Янтарні × Білун	–	–	–	–	–
22	Омар × Білун	–	–	12	8	32
23	Сарго × Білун	16	–	4	–	8
24	Бауска × Білун	32	32	16	12	28
25	Мікко × Білун	20	–	–	–	12
26	Білун × Янтарні	–	16	12	4	12
27	Білун × Омар	–	–	–	–	–
28	Білун × Сарго	24	20	20	16	8
29	Білун × Бауска	32	28	36	48	64
30	Білун × Мікко	–	–	28	–	16

Прояв позитивної трансгресії відмічено за показниками структури рослин бобів кормових у гібридних комбінаціях (F₂): Янтарні × Мікко, Мікко × Омар, Янтарні × Сарго, Бауска × Білун, Білун × Сарго, Білун × Бауска, за усіма кількісними ознаками що вивчалися (табл. 2).

2. Ступінь трансгресії гібридів (F₂) бобів кормових за основними господарсько-цінними кількісними ознаками, %

№ п/п	Комбінація	Висота рослини	Кількість продуктивних вузлів	Кількість бобів на рослині	Кількість насінин з однієї рослини	Маса насіння з однієї рослини
1	Янтарні x Мікко	3,4	13,3	1,6	4,5	13,1
2	Мікко x Янтарні	-11,4	-1,7	-12,8	-18,2	-7,3
3	Мікко x Омар	3,2	13,1	45,3	36,4	63,7
4	Омар x Мікко	-9,7	1,6	-6,2	-15,9	-1,9
5	Омар x Сargo	-9,7	-4,9	-3,3	-12,2	-10,0
6	Сargo x Омар	-8,6	-6,6	12,0	4,9	17,1
7	Сargo x Бауска	11,7	21,2	12,5	4,9	1,9
8	Бауска x Сargo	2,6	15,4	8,3	-9,8	-8,2
9	Бауска x Омар	-10,8	-13,1	-4,7	-5,3	2,9
10	Омар x Бауска	-4,3	4,9	-13,6	-13,2	-12,6
11	Омар x Янтарні	-12,9	9,8	-8,2	-7,5	9,8
12	Янтарні x Омар	2,2	34,4	43,7	47,5	48,9
13	Янтарні x Бауска	-4,8	5,2	4,8	5,0	11,9
14	Бауска x Янтарні	-3,6	15,5	6,6	7,5	23,4
15	Бауска x Мікко	-6,8	-5,0	0,8	-9,1	7,8
16	Мікко x Бауска	-2,3	-1,7	-5,5	-11,4	-4,9
17	Мікко x Сargo	-4,5	0,0	-10,9	-15,9	-4,9
18	Сargo x Мікко	11,4	-5,0	9,0	2,3	17,2
19	Сargo x Янтарні	3,6	8,6	1,6	7,3	27,3
20	Янтарні x Сargo	6,0	24,1	42,9	46,3	47,8
21	Янтарні x Білун	2,4	-12,5	-5,8	-7,3	-0,6
22	Омар x Білун	-8,6	-12,5	8,1	2,4	17,9
23	Сargo x Білун	3,7	-3,1	0,8	-2,4	3,0
24	Бауска x Білун	13,4	9,4	11,3	4,9	19,9
25	Мікко x Білун	2,3	-9,4	-0,8	-11,4	5,5
26	Білун x Янтарні	-1,2	3,1	4,2	2,4	10,7
27	Білун x Омар	-7,5	-6,3	-4,0	-12,2	-3,7
28	Білун x Сargo	8,5	4,7	10,9	7,3	5,2
29	Білун x Бауска	15,9	31,3	47,6	41,5	56,4
30	Білун x Мікко	-8,0	-3,1	8,5	-6,8	4,9

Ступінь позитивної трансгресії за ознакою „висота рослини” проявилася у 14 гібридів другого покоління та коливалася від 2,2 % (комбінація Янтарні x Омар) до 15,9 % (комбінація Білун x Бауска).

За показником «кількість продуктивних вузлів на рослині» серед матеріалу, що досліджувався, найбільший ступінь позитивної трансгресії було відмічено в комбінаціях: Янтарні x Омар (34,4 %), Білун x Бауска (31,3 %), Янтарні x Сargo (24,1 %), Сargo x Бауска (21,2 %), найнижчим показником – у комбінації Бауска x Омар (-13,1 %).

За ознакою „кількість бобів на рослині” найбільшим ступенем позитивної трансгресії характеризувалися наступні комбінації: Омар × Янтарні (23,6 %), Мікко × Янтарні (22,2 %), Омар × Бауска (21,1 %), Сargo × Білун (20,0 %), Білун × Янтарні (20,0 %).

Найвищим ступенем позитивної трансгресії за ознакою „кількість насінин з однієї рослини” характеризувалися такі комбінації, як Янтарні × Омар (47,5 %), Янтарні × Сargo (46,3 %), Білун × Бауска (41,5 %), найнижчим – Мікко × Янтарні (-18,2 %), Омар × Мікко (-15,9 %) і Мікко × Сargo (-15,9 %).

При цьому відмічався значний вплив на параметри ознаки „маса насіння з однієї рослини”, таких ознак як: „кількість насінин з однієї рослини” і „маса однієї насінини”. Ступінь позитивної трансгресії за ознакою „маса насіння з однієї рослини” проявилася у 21 гібридних популяцій другого покоління і коливалася від 1,9 % (комбінація Сargo × Бауска) до 63,7 % (комбінація Мікко × Омар).

Висновки. За результатами дослідження встановлено високий рівень частоти і ступеня прояву позитивних трансгресій у поколінні гібридів F₂ бобів кормових за ознаками: „висота рослин”, „кількість продуктивних вузлів на рослині”, „кількість бобів на рослині”, „кількість насінин з однієї рослини” і „маса насіння з рослини”.

Значними ступенем і частотою позитивних трансгресій за вищезазначеними ознаками характеризувалися наступні комбінації: Білун × Бауска, Мікко × Омар, Янтарні × Омар, Янтарні × Сargo, Бауска × Білун, Янтарні × Мікко.

Бібліографічний список

1. *Бабич А. О., Іванюк С. В., Колісник С. І., Барвінченко О. В.* Мінливість кількісних ознак кормових бобів // *Корми і кормовиробництво*. - К.: Аграрна наука, 2001. - Вип. 47.- С. 74-76.
2. *Воскресенская Г. С., Шпота В. И.* Трансгрессия признаков у гибридов Brassica методика количественного учета этого явления // *Доклады ВАСХНИЛ*, 1967. – № 7. – С. 18-19.
3. *Орлюк А. П., Базалий В. В.* Принципы трансгрессивной селекции пшеницы. – Херсон: Наддніпряньська правда, 1998. – 274 с.
4. *Сичкарь В. И.* Селекция сои на адаптивность к факторам внешней среды // Автореф. дис...докт. биол. наук. – Одесса. – 1990, – 36 с.
5. *Griffing B.* Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. *Austr. J. Biol. Sci.* – 1956. – P. 463-493.