

В.В. КУЗЬ

Уладово-Люлинецька дослідно-селекційна станція
Інституту цукрових буряків УААН

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СХРЕЩУВАННЯ ГОРОХУ

Аналіз багаторічних даних гібридизації гороху без кастрації квіток на Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційній станції показав, що ефективність схрещування залежить на 19 % від складу комбінації, 23 % від умов року і 58 % від впливу випадкових факторів, кількість гібридного насіння в бобі відповідно 49, 19,6 і 31,4 %. Кореляція цих показників не достовірна. Взаємозв'язку між цими критеріями та ознаками насінневої продуктивності гібридів в F1 та F2 не виявлено.

При конвергентних схрещуваннях в залежності від комбінацій відзначено підвищення ефективності схрещування від 5 до 15 %, а по кількості гібридного насіння в бобі відповідно від 0,15 до 1 зерна.

Встановлено, що імовірність проведення гібридизації гороху без кастрації квіток з удачею вище 70 % і кількістю гібридних насінин в бобі від 3 до 6 складає 0,605.

Гібридизація на сучасному етапі селекції є найефективнішим методом отримання нового вихідного матеріалу [1,2, 3]. При цьому актуальним є питання отримання необхідної кількості гібридного насіння та знаходження достовірних критеріїв попередньої оцінки ефективності схрещування.

Багаторічний досвід Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції показав, що ефективним методом гібридизації є схрещування без кастрації материнських квіток [4, 5]. Контроль гібридності насіння встановлюється по наявності у батьківських форм однієї чи декількох добре контрольованих контрастних ознак (висота рослини, забарвлення сім'ядолей та інші). В F1 лжегібриди легко виділяються за наявністю чи відсутністю домінантних ознак. Проведення гібридизації гороху без кастрації дає можливість значно підвищити насінневу продуктивність гібридного бобу [4, 6], та виконати її в оптимально стислий строк.

Попередня оцінка ефективності гібридизації проводиться по відсотку удачі схрещування та середній кількості гібридного насіння у бобі. У табл. 1 подані багаторічні дані ефективності схрещування та середньої кількості насіння у гібридному бобі. Для поповнення вихідних форм різноманітним генетичним матеріалом щорічно у розсаднику гібридизації виконується різний об'єм нових комбінацій, їх кількість визначається масштабістю селекційних досліджень та задач, які поставлені селекціонером.

Таблиця 1. Результати гібридизації гороху у 1973-1998 рр.

Рік	Кількість гібридних комбінацій	Запилено квіток	Удача схрещування. %	Озерненість гібридного бобу, насіння/біб		
				середня	максимальна	мінімальна
1973	25	2500	89,8	4,66	6.19	2.44
1974	30	2310	93,6	4,07	6.94	2,0
1975	63	2970	85,2	3,77	10,6	1,7
1976	44	4400	96,2	5,31	6,29	3,97
1977	25	1757	68,6	3,55	5.47	1,42
1978	29	2900	86.2	3.64	5.12	2,22
1979	51	2810	73,0	4,42	9.1	1.00
1980	30	3000	73.9	3.92	5.71	2,78
1981	48	4650	79,6	3,55	4,86	1,88
1982	35	3500	82.6	3.17	4,33	2,09
1983	29	2800	73,9	4,31	7,18	3,05
1984	20	Ю(X)	48.6	5,55	7,96	3,23
1985	19	1800	54,5	4,23	4,76	3,57
1986	26	2600	64.8	4,43	5.5	2,74
1987	16	1520	82,1	3.45	4,77	2,35
1988	23	2222	58.3	3,69	4,75	2,19
1989	16	1600	90,3	4.4	5,34	3.38
1990	22	2200	78,6	4,21	6,17	2.79
1991	23	1740	80,5	5,6	6.62	2,55
1992	25	2026	74,8	5,08	9,1	3.4
1993	26	1667	68,1	5,59	6.41	4
1994	20	2000	66,5	5,09	6,18	3.11
1995	20	1870	68.0	5,51	9.64	3.43
1996	29	1635	75,9	5,04	6.6	3.7
1997	36	3006	82,6	4,96	6,04	2.93
1998	31	2286	68.2	4,86	7,25	2,07
S	761	62769	-	-	-	-
X	-	-	77,42	4,37	-	-

За багаторічними даними, ефективність схрещування без кастрації квіток в середньому становить $77,42 \pm 2,35$ % при критичних значеннях 48,6 % (1984 р.) - 96,2 % (1976 р.), відповідно кількість гібридного насіння в бобі $4,37 \pm 0,15$ при критичних значеннях від 3,17 (1982 р.) до 5,60 (1993 р.).

Дані розподілення частот ефективності схрещування та кількості гібридного насіння у бобі (табл. 2 і 3) свідчать, що на 3 класи вибірки (від 71 до 100 % ефективності гібридизації) припадає 72,8 вибірки, а на 3 класи вибірки по кількості гібридного насіння в бобі (від 3 до 6) - 83,07 % вибірки.

Таким чином, імовірність проведення схрещування без кастрації квіток з ефективністю вище 70% і кількістю насінин в гібридному бобі від 3 до 6 складає 0,605, що дає підстави визначати необхідний вихід гібридного насіння для F1.

Як показали дослідження, розподілення кількості насінин в гібридному бобі по роках носить нормальний характер і лише в окремі роки спостерігається незначне відхилення від норм. Так, коефіцієнт асиметрії мав критичні значення $A = 1,73$ при $t_A = 5,58$ у 1975 і $A = -1,55$ при $t_A = 3,04$ у 1991 р., а коефіцієнт ексцесу $E = 8,68$ при $t_E = 14,22$ у 1975 і $E = -1,48$ при $t_E = 6,73$ у 1982 р. Незначні відхилення від нормального розподілення частот пояснюються насамперед несприятливими погодними умовами в період гібридизації.

Результати дисперсійного аналізу даних удачі схрещування і кількості насінин у гібридному бобі підтверджують наявність достовірної різниці як по роках, так і по класах розподілення. У загальній дисперсії класів за кількістю насінин у гібридному бобі вплив фактору гібридної комбінації склав 49, умов року - 19,6 і випадкових факторів - 31,4%, відповідно за удачею схрещування 19,0, 23,0 і 58,0%. Висока доля випадкового фактору в показнику удачі схрещування пояснюється ступенем розвитку бутону та технікою гібридизації. Фактор умов року має однаковий вплив як на кількість гібридного насіння в бобі, так і на удачу схрещування.

Кореляція кількості гібридних насінин у бобі й удачі схрещування незначна і за багаторічними даними становить у середньому $r = 0,126$ при критичних значеннях $r = 0,51$ (1994 р.) — $r = -0,36$ (1989 р.). Пошук надійних взаємозв'язків кількості гібридного насіння у бобі та удачі схрещування з показниками продуктивності гібридів за результатами їх вивчення в наступних поколіннях, не виявив суттєвих кореляцій: між кількістю гібридного насіння у бобі та середньою кількістю насінин в бобі F2 — $r = -0,062$; між удачею схрещування і кількістю насінин у бобі в F2 — $r = 0,051$; між удачею схрещування і кількістю зерна з рослини в F1 — $r = 0,56$; між кількі-

стю гібридного насіння у бобі та кількості зерна з рослини в F1 — $r = 0,01$; між кількістю гібридного насіння в бобі і кількістю насінин у бобі в F1 — $r = 0,5$; між удачею схрещування і середньою кількістю насінин у бобі в F2 — $r = -0,11$.

За багаторічними даними спостерігається тенденція зниження кількості насінин у гібридному бобі та ефективності схрещування при використанні в якості компонентів гібридизації сортозразків інорайонного походження, особливо, якщо вони використовуються в якості материнської форми.

Як показали дослідження, при складних конвергентних схрещуваннях, у порівнянні з простими парними, відзначалась більш висока ефективність гібридизації і кількості гібридних насінин у бобі (відповідно на 5-15 % і на 0,15-0,99 насінини).

Таким чином, в результаті проведених багаторічних досліджень встановлено, що удача схрещування та кількість гібридного насіння в бобі у рік схрещування не можуть використовуватись як надійні критерії попередньої оцінки гібридної комбінації в селекції гороху. На підставі отриманих даних можна тільки прогнозувати вихід гібридного насіння від схрещування, враховуючи необхідну кількість гібридних рослин для виявлення цінних генотипів в F2.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Розвадовський А. М., Кузь В. В., Розвадовська Є. А. Шляхи підвищення ефективності селекції та насінництва гороху // Удосконалення методів селекції та насінництва зернових, зернобобових і круп'яних культур. - К.: ІЦБ УААН. - 1997. - С. 14-17.
2. Чекрыгин П. М. Методы селекции полугарликовых сортов гороха с повышенной стабильностью урожайности // Направления и методы совершенствования селекции зерновых и зернобобовых культур. - К.: ВНИС. - 1994. - С. 24-28.
3. Шевченко А. М. Повышение эффективности селекции зерновых бобовых культур // Селекция и семеноводство. - К.: 1988. - № 64. - С. 43^7.
4. Шульга М. С. Районовані і перспективні сорти гороху, виведені станцією // Короткі висновки з робіт по селекції, насінництву та захисту рослин УЛДСС (1944-1956 рр.). - Вінниця. - 1957. - Вип. 2. - С. 13-19.
5. Шульга М. С. Селекция гороха на УЛОСС // Селекционно-семеноводческая работа по зерновым, зернобобовым культурам и травам на станциях ВНИС. - К.: ВНИС. - 1970. - С. 96.

6. Розвадовский А. М. Некорректные вопросы наследования признаков гибридами гороха // Новое в исследованиях по сахарной свёкле и зерновым культурам. - К.: ВНИС. - 1973. - С. 181.

А н н о т а ц и я

УДК 631.527.8:633.35

Оценка эффективности скрещивания гороха

В.В. Кузь

Анализ многолетних данных гибридизации гороха без кастрации цветков на Уладово-Люлинецкой опытно-селекционной станции показал, что эффективность скрещивания зависит на 19 % от состава комбинации, 23 % от условий года и 58 % от влияния случайных факторов, количество гибридных семян в бобе соответственно 49, 19,6 и 31,4 %. Корреляция этих показателей недостоверна. Взаимосвязи между этими критериями и признаками семенной продуктивности гибридов в F1 и F2 не обнаружено.

При конвергентных скрещиваниях в зависимости от комбинаций отмечена повышенная эффективность скрещивания от 5 до 15 %, а по количеству гибридных семян в бобе, соответственно, от 0,15 до 1 зерна.

Установлено, что вероятность проведения гибридизации гороха без кастрации цветков с удачей выше 70 % и количеством гибридных семян в бобе от 3 до 6 составляет 0.605.

S u m m a r y

UDC 631.527.8:633.35

The evaluation of efficiency of crossing in pea

V.V. Kuz

Analysis of many year data for hybridization of pea without flower emasculation at the Uladovo-Lulenetska Experimental Breeding Station has shown that the efficiency of a crossing depends in 19 % on the composition of combinations, in 23 % on season conditions and in 58 % on the influence of casual factors, and the number of hybrid seeds per pod - in 49 %, 19,6 % and 31,4 %, respectively. The correlation of these indexes was not significant. Relationships between the criteria and characters of seed productivity of hybrids in F1 and F2 were not found.

With convergent crossings of peas, depending on the combinations used, it was established a higher efficiency of crossing by 5-15 % and a greater number of hybrid seeds per pod by 0,15-1 seed.

It was established that the probability of obtaining successful hybridization of pea without flower emasculation exceeded 70 % and of obtaining from 3 to 6 hybrid seeds per pod was 0.605.