

УДК: 635.652: 631.52

© 2008

А. О. Бабич, академік УААН

С. В. Іванюк, кандидат сільськогосподарських наук

А. А. Лехман

Інститут кормів УААН

МІНЛИВІСТЬ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК КВАСОЛІ (PHASEOLUS L.)

Проведена оцінка вихідного матеріалу квасолі за кількісними ознаками в колекційному розсаднику. Викладено результати наукових досліджень та виділено стабільні абсолютні і відносні кількісні ознаки, також наведено коефіцієнти їх варіювання.

Серед зернобобових культур провідне місце у виробництві високобілкових продуктів харчування належить квасолі. В її зерні міститься білка в середньому 22-26 % [4, 5]. За 1961-2006 рр. площа посіву квасолі збільшилася з 22,8 до 26,5 млн. га, урожайність – з 4,5 до 7,4 ц/га, виробництво з 11,2 до 19,6 млн. т. Однак, урожайність цієї культури залишається низькою.

Одним із шляхів розв'язання проблеми рослинного білка та підвищення урожайності зерна квасолі є створення та впровадження нових високопродуктивних сортів інтенсивного типу.

Для оцінки та характеристики вихідного матеріалу велику роль відіграють основні параметри, застосування яких, дає змогу розглянути різноманітність, взаємозв'язок та мінливість кількісних ознак. За визначенням М.І. Вавилова [2], вчення про кількісні та якісні ознаки, про їх амплітуду є одним із основних розділів селекції. Для успішного ведення селекційної роботи вирішальне значення має різностороннє вивчення і правильний вибір вихідного матеріалу. Недостатня вивченість кількісних ознак квасолі ускладнювала роботу по створенню нових сортів цієї культури.

Методика досліджень. Вивчення колекції квасолі за кількісними ознаками проводилося протягом 2005-2007 рр. на сортозразках різного еколого-географічного походження, відібраних із світової колекції. При цьому розмір вибірки складав 25 рослин кожного сорту, оскільки більшістю дослідників встановлено, що одержані дані, розраховані за вибіркою такого розміру, дають характеристику ідентичності вибірки з 75 рослин, а результати, отримані по меншій вибірці ніж 25 рослин, призводять до хибних висновків [1, 3].

Ступінь варіювання одних і тих же показників сортозразків, що вивчали, порівнювали за величиною дисперсії (σ^2), а для порівняння мінливості ознак використовували коефіцієнт варіації (V).

Результати досліджень. Проведені дослідження показали, що абсолютні кількісні ознаки квасолі суттєво різняться між собою за варіабельністю (табл. 1).

За роки досліджень найбільше варіювання спостерігалось за показником продуктивності рослин, зокрема кількості бобів з однієї рослини ($V = 36,5 \%$), кількості насінин на одній рослині ($42,4 \%$) і маси насіння з однієї рослини ($39,5 \%$).

Найменші коефіцієнти варіювання відмічено в ознак висота рослини ($21,8 \%$), та висота прикріплення нижнього бобу ($19,0 \%$). У 2007 році ці показники склали відповідно $9,8 \%$ і $16,6 \%$, причиною цього був вплив погодних умов на абортивність плодоелементів, оскільки квасоля сильно реагує на несприятливі погодні умови.

Відносно стабільним є коефіцієнт варіювання кількості непродуктивних вузлів та маса стулок варіювання яких становили $22,1 \%$ і $32,5 \%$ відповідно.

1. Модифікаційне варіювання абсолютних кількісних ознак квасолі

№ п/п	Ознака	Коефіцієнт варіювання, %			
		2005 р.	2006 р.	2007 р.	середнє
1	Надземна маса рослини, г	40,6	12,3	25,9	26,3
2	Висота рослини, см	18	37,7	9,8	21,8
3	Висота прикріплення нижнього бобу	18,2	22,1	16,6	19,0
4	Кількість непродуктивних вузлів, шт.	24,3	22,1	19,9	22,1
5	Кількість продуктивних вузлів, шт.	40,2	33,2	32,0	35,1
6	Кількість бобів з однієї рослини, шт.	41,3	36,7	31,4	36,5
7	Кількість насінин на рослині, шт.	46,7	41,8	38,7	42,4
8	Маса насіння з однієї рослини, г	47,1	40,7	30,6	39,5
9	Маса стулок, г	31,7	38,3	27,6	32,5

Значна мінливість властива ознаці кількості продуктивних вузлів, коефіцієнт варіювання якої становив у середньому за три роки 35,1 % (32-40,2 %).

Відбір рослин за кількісними показниками в значній мірі не ефективний, так як не спроможний цілком відтворити продуктивність генотипу. Цікавим є вивчення варіювання відносних кількісних ознак, які відтворюють долю однієї ознаки, що припадає на одиницю іншої, наприклад: на одиницю маси рослини, на один вузол, на один біб тощо. Ми розглядаємо прості індекси, що визначають відношення величини однієї ознаки до величини іншої.

Для визначення рівня мінливості розглянуто 28 кількісних ознак, які є відношенням між простими кількісними ознаками, і певною мірою, спроможні слугувати для характеристики генотипів квасолі (табл. 2).

Мінливість збирального індексу, тобто відношення надземної маси рослини до маси насіння (7), становить, в середньому 18,0 %. Низьким модифікаційним варіюванням відзначається відношення маси однієї рослини до маси стулок (4) – 14,5 %, тоді як відношення маси рослини до висоти рослини (1) варіювало в більш широких межах (39,3-49,3 %).

2. Модифікаційне варіювання відносних кількісних ознак квасолі

№ п/п	Ознака	Коефіцієнт варіації, %			
		2005 р.	2006 р.	2007 р.	середнє
1	Маса рослини/ висота рослини	49,3	49,9	39,3	46,2
2	Маса рослини/загальна кількість вузлів	24,3	21,3	18,4	21,3
3	Маса рослини/кількість продуктивних вузлів на рослині	21,1	21,9	23,0	22,0
4	Маса рослини/маса стулок	19,4	8,5	15,5	14,5
5	Маса рослини/кількість бобів	19,8	15,9	31,2	22,3
6	Маса рослини/кількість насінин	12,5	24,7	29,1	22,1
7	Надземна маса рослини/маса насіння	19,4	5,5	29,1	18,0
8	Висота рослини/маса рослини	58,9	36,6	26,3	40,6
9	Висота рослини/загальна кількість вузлів	58,3	25,0	21,2	34,8
10	Висота рослини/кількість продуктивних вузлів на рослині	60,4	31,9	30,5	40,9
11	Висота рослини/маса стулок	50,9	40,5	32,6	41,3
12	Висота рослини/кількість бобів	62,5	29,9	36,0	42,8
13	Висота рослини/кількість насінин	63,7	30,8	35,1	43,2
14	Висота рослини/маса насіння	50,9	36,0	35,3	40,7
15	Кількість продуктивних вузлів/маса стулок	26,1	17,3	21,1	21,5
16	Кількість продуктивних вузлів/ кількість бобів	13,3	19,0	18,8	17,0
17	Кількість продуктивних вузлів/ кількість насінин	21,9	29,4	21,3	24,2
18	Кількість продуктивних вузлів/ маса насіння	26,1	17,7	15,6	19,8
19	Кількість бобів/маса рослини	19,5	16,1	74,5	36,7
20	Кількість бобів/висота рослини	51,2	52,1	88,2	63,8
21	Кількість бобів/загальна кількість вузлів	31,4	19,7	56,9	36,0
22	Кількість бобів/кількість продуктивних вузлів на рослині	13,4	25,4	23,3	20,7
23	Кількість бобів/кількість насінин	16,8	12,5	34,2	21,1
24	Кількість бобів/маса насіння	24,2	14,2	16,2	18,2
25	Кількість насінин/кількість бобів	16,1	12,7	20,8	16,5
26	Кількість насінин/маса насіння	23,1	23,2	19,8	22,0
27	Маса насіння/кількість бобів	21,2	14,3	14,1	16,5
28	Маса насіння/ кількість насінин	22,1	22,2	19,9	21,4

Для селекції найбільш важливими є стабільні індекси, екологічна мінливість яких менша, ніж варіювання вихідних ознак. Стабільною є ознака маса насіння до кількості насінин (19,9-22,2 %), кількість продуктивних вузлів до кількості насінин (17) – 24,2 %, маса рослини до кількості продуктивних вузлів на рослині (3) – 22,0 %.

Відносно стабільним є коефіцієнт варіювання відношення показника кількості продуктивних вузлів до кількості бобів (16) – 17,0 %, кількості бобів до маси насіння (24) – 18,2 %.

Нами відмічено варіювання у широких межах ознаки висота рослини – маса рослини (8), де $V = 40,6$ %, висота рослини – маса насіння» (14) – 40,7 %, висота рослин – кількість продуктивних вузлів на рослині (10) – 30,5-60,4 %. Відмічено високий коефіцієнт варіювання в межах 42,8-30,3 % ознак висота рослини – кількість бобів (12), висота рослини – кількість насінин (13).

Висновки. Найбільше варіювання серед абсолютних кількісних ознак рослин квасолі відзначається за показником продуктивності рослин, а саме кількості бобів з однієї рослини, де коефіцієнт варіювання в середньому за три роки становив ($V = 36,5$ %), кількість насінин на рослині (42,4 %) та маса насіння з однієї рослини (39,5). Серед відносних кількісних ознак рослин квасолі відносно стабільною є ознака маса насіння до кількості насінин (28) – 21,4 %, кількість продуктивних вузлів до кількості насінин (17) – 24,2 %, маса рослини до кількості продуктивних вузлів на рослині (3) – 22,0 %.

Бібліографічний список

1. Аристархова М. Л., Волузнева Т.А. Объем выборки при изучении образцов коллекции по количественным признакам (на примере чечевицы) // Труды по прикладной бот., ген. и сел. – Л., 1982. – Т. 72. – Вып. 1. – С. 63-67.
2. Вавилов Н. И. Ботанико-географические основы селекции // В кн.: Теоретические основы селекции растений. – М., 1935. – Т. 1. – С. 17-162.
3. Макашева Р. Х., Варлахова М. Д. К методике определения объема выборки // селекция и семеноводство. – К.: Урожай, 1977. – № 1. – С. 37-40.
4. Розвадовський А. М., Бабич А. О. та інші. Зернобобові культури в інтенсивному землеробстві. – К.: Урожай, 1990. – С. 111-115.
5. Стаканов Ф. С. Фасоль. – Кишинев «Штиинца», 1986. – 6 с.