

А. О. Бабич, академік НААН

С. В. Іванюк, кандидат сільськогосподарських наук

Н. В. Коханюк

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ІДЕНТИФІКАЦІЯ РОСЛИН ЗА ВЕГЕТАТИВНИМИ ОЗНАКАМИ В СЕЛЕКЦІЇ СОЇ

Проведено оцінку вихідного матеріалу сої за кількісними ознаками. Подані результати наукових досліджень по виділенню стабільних абсолютних і відносних кількісних ознак.

Ключові слова: *соя, вихідний матеріал, селекція, мінливість, стабільність кількісних ознак, ступінь варіювання, коефіцієнт варіації.*

Одним із найбільш доступних методів оцінки продуктивності рослин у селекційному процесі є ідентифікація генотипів за кількісними (непрямими) ознаками та селекційними індексами [5].

Під час відбору високопродуктивних генотипів доводиться мати справу з фенотипічною мінливістю, яка обумовлена як генетично зумовленим рівнем розвитку ознаки, так і варіюванням умов вирощування. Від величини останньої залежить правильність ідентифікації генотипів за фенотипом.

При відборах на продуктивність значний інтерес мають суттєві ознаки. Однозначної думки щодо питання: які ж ознаки повинні бути основними при відборі? – поки ще немає. Н. С. Шевченко [9], вважає найбільш прийнятними ознаками для відбору на урожайність число продуктивних вузлів, бобів у вузлі і насінин у бобі. Сунь Синь-дун [8] та В. Б. Енкен [3], надають велике значення числу бобів у вузлі в сої. Інші дослідники – В. М. Серов і А. М. Сириця [7], за основні ознаки беруть число бобів на рослині, насінин у бобі і маси 1000 насінин.

Найбільш точна ідентифікація генотипів можлива за показниками, що мають низьку екологічну дисперсію, оскільки в цьому випадку практично вся фенотипічна мінливість визначається генотипічними відмінностями. Тому, було поставлене завдання оцінити варіювання різних ознак у сої і визначити показники, що мають низьку екологічну мінливість.

Методика досліджень. Вивчення колекції сої проводили в 2010 – 2012 рр. на 300 сортозразках іноземної та вітчизняної колекції. Визначення мінливості кількісних ознак сої проводили на 5 колекційних зразках різного еколого-географічного походження з відповідним періодом вегетації,

таких як Омега вінницька, Анжеліка, Оксана, Огата і Vanana. При цьому аналізувалось по 25 рослин кожного сорту.

Упродовж усього періоду вегетації рослин культури проводили фенологічні спостереження за Методикою державного сортопробування сільськогосподарських культур [6]. Відмічали основні фази росту і розвитку рослин. За початок фази приймали наявність її не менше як у 10 % рослин, за повну – 75 %.

Ступінь варіювання одних і тих самих показників сортозразків, що вивчались у різні роки досліджень порівнювали за величиною дисперсії (S^2), а для порівняння мінливості різних ознак використовували коефіцієнт варіації (V) [4].

Результати досліджень. На основі проведених досліджень виявлено, що абсолютно кількісні ознаки сої суттєво різняться між собою за варіабельністю (табл. 1).

Встановлено, що найбільш стабільними є показники висоти рослини ($V = 10,42\%$) та маси 1000 насінин ($V = 10,86\%$), тому ці ознаки можуть використовуватись для ідентифікації генотипів, так як генотипічна мінливість значно перевищує модифікаційне варіювання. Крім того, нами відмічено відносно стабільні показники за кількістю вузлів на рослині ($V = 19,85\%$).

Мінливість таких показників як надземна маса рослини ($V = 32,58\%$) і кількість продуктивних вузлів ($V = 34,47\%$) досить висока, тому проведення відбору за цими показниками є причиною низької ефективності ідентифікації генотипів.

Такі показники, як маса насіння ($V = 40,56\%$), кількість бобів ($V = 37,74\%$) та кількість насінин з однієї рослини ($V = 40,09\%$), є складовою частиною продуктивності рослини, але відбір за цими ознаками веде до низької ідентифікації генотипів через високе її варіювання (табл. 1).

Відбір рослин за абсолютними кількісними ознаками, в значній мірі, не ефективний, так як не спроможний цілком відтворити продуктивність генотипу. На думку М. Л. Аристархової, цікавим є вивчення варіювання відносних показників, які відтворюють долю однієї ознаки, що приходить на одиницю іншої [2]. Наприклад: на одиницю маси рослини, на один вузол, на один біб тощо. Ми розглядаємо прості індекси, що визначають відношення величини однієї ознаки до величині іншої. Відповідно, при вивченні були включені індекси, які відтворювали доцільний зміст певної направленості.

Для селекції найбільш важливими є стабільні індекси, екологічна мінливість яких менша, ніж варіювання вихідних ознак. Значення коефіцієнтів варіації найбільш стабільних індексів показано в табл. 2.

**1. Ступінь варіювання кількісних ознак у сої
(дані за 2010 – 2012 рр.)**

№ п/п	Ознака	Коефіцієнт варіації, %	Розмах варіації, %	
			min	max
1	Надземна маса рослини	32,58	26,18	43,79
2	Висота рослини	10,42	7,40	12,16
3	Висота прикріплення нижнього бобу	42,02	28,16	51,54
4	Загальна кількість вузлів	19,85	12,69	27,73
5	Кількість продуктивних вузлів	34,47	29,77	41,68
6	Кількість бобів з однієї рослини	37,74	30,80	48,72
7	Кількість насінин на рослині	40,09	37,33	51,99
8	Маса насіння з однієї рослини	40,56	31,35	52,94
9	Маса стулок	39,89	34,68	50,13
10	Маса 1000 насінин	10,86	8,74	12,04

**2. Ступінь варіювання екологічно стабільних простих індексів у сої,
2010 – 2012 рр.**

№ п/п	Показник	Коефіцієнт варіації, %	Розмах варіації, %	
			min	max
1	Маса насіння з рослини/масу рослини	18,02	8,50	23,90
2	Маса рослини без бобів/масу рослини	18,63	10,53	23,85
3	Маса стулок бобів/масу рослини	17,47	11,24	21,12
4	Маса насіння з рослини/кількість вузлів на рослині	33,30	24,43	41,28
5	Маса насіння з рослини/кількість бобів на рослині	14,95	12,63	16,20
6	Маса насіння з рослини/кількість насінин з рослини	11,13	8,74	12,87
7	Маса насіння з рослини/масу стулок бобів з рослини	15,21	11,45	17,70
8	Маса рослини/кількість вузлів на рослині	24,46	20,89	31,58
9	Маса рослини/кількість бобів на рослині	20,78	11,56	25,52
10	Маса рослини/кількість насінин на рослині	24,70	10,78	32,21
11	Кількість насінин на рослині/кількість бобів на рослині	12,55	10,08	14,49
12	Кількість бобів на рослині/кількість вузлів на рослині	30,49	24,82	36,08
13	Кількість насінин на рослині/кількість вузлів на рослині	33,63	24,49	41,16
14	Маса стулок бобів на рослині/кількість бобів на рослині	14,17	12,69	14,93
15	Маса стулок бобів на рослині/кількість вузлів на рослині	33,95	27,98	40,63

Надземна маса рослини визначається сукупністю маси її складових частин: масою насіння, масою стебла та масою стулок бобів. Індокси 1, 2, 3

є відношенням кожного з них до маси рослини. Відмічені показники досить стабільні (V відповідно, 18,02, 18,63 і 17,47 %). Відносний показник (маса насіння з рослини/масу рослини) збиральний індекс (1) широко використовується в селекційній практиці [1].

Якщо розглянути відношення між окремими показниками, які складають надземну масу рослини, то спостерігається наступна картина. Так, відношення маси насіння з однієї рослини до маси стулок бобів (7) – показник мікророзподілу є стабільним показником ($V = 15,21$ %). Варіювання індексу 8 (маса рослини/кількість вузлів на рослині), індексу 9 (маса рослини/кількість бобів на рослині) та індексу 10 (маса рослини/кількість насінин на рослині) знаходиться в межах від 20 до 25 % (V відповідно, 24,46 %, 20,78 і 24,70 %).

Індекси 4, 5, 6 характеризують масу насіння, що припадає на один вузол, на один біб і на одну насініну (величина насіння) рослини. Якщо два останніх показники є досить стабільними (V відповідно, 14,95 % і 11,13 %), то перший із них варіює значно сильніше ($V = 33,30$ %).

Індекси 11 і 14 (кількість насінин і маса стулок, що припадає на один біб однієї рослини) є екологічно стабільними показниками (V відповідно 12,55 % і 14,17 %), а індекси 12, 13 і 15 (кількість бобів, насінин і маса стулок бобів, що припадає на один вузол рослини) варіюють у досить широкіх межах (V відповідно, 30,49 %, 33,63 % і 33,95 %).

Висновки.

1. Для сої найбільш екологічно стабільними є такі прості індекси: збиральний індекс ($V = 18,02$ %); маса 1000 насінин, або однієї насініни ($V = 11,13$ %); кількість насінин у бобі ($V = 12,55$ %); а також показник мікророзподілу ($V = 15,21$ %).

2. Більш високою мінливістю відмічаються індекси, в яких розрахунок зроблено на один вузол рослини. Серед них: маса рослини ($V = 24,46$ %), маса насінин ($V = 33,30$ %), кількість бобів ($V = 30,49$ %), кількість насінин ($V = 33,63$ %) і маса стулок бобів ($V = 33,95$ %).

Бібліографічний список

1. *Алпатьев В. Н.* Использование косвенной оценки исходного материала для селекции сои на продуктивность // Автореф. дис. ... канд. с-х. наук. – Л., 1988. – 18 с.

2. *Аристархова М. Л.* Корреляционная изменчивость признаков сои // Тр. Ленингр. Общество естествоиспытат. – Л., 1976. – Т. 73. – № 5. – С. 22 – 32.

3. *Енкен В. Б.* Краткий обзор итогов селекции сои в СССР // Биология и возделывание сои. – Владивосток, – 1971. – С. 121 – 131.

4. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – М.: Колос, 1985. – 336 с.

5. *Іванюк С. В., Темченко І. В.* Математико-статистичні методи оцінки вихідного матеріалу сої за елементами продуктивності // Корми і кормовиробницт-

во. – Міжвідомчий тематичний науковий збірник – Вінниця, 2011. – Вип. 69. – С. 45 – 53.

6. Методика Державного сорто випробування сільськогосподарських культур. Київ, 2001. – Вип. 2. – 68 с.

7. Серов В. М., Сирица А. И. Коллекция сои как исходный материал селекции на продуктивность // Бюл. НТИ по масличн. культурам. – ВНИИМК, 1976, – Вип.1. – С. 22 – 24.

8. Сунь Син-дун. Соя. Перевод с китайского. А. М. Кайгородова. Сельхозгиз, 1958. – 248 с.

9. Шевченко Н. С. Продуктивность и элементы структуры урожая семян сои // Селекция и семеноводство (Київ), – 1975. – Вип. 30. – С. 44 – 49.

Бабич А. А., Иванюк С. В., Коханюк Н. В. Идентификация растений по вегетативным признакам селекции сои // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 76. – С. 3—7.

Проведена оценка исходного материала сои по количественным признакам. Поданы результаты научных исследований по выделению стабильных абсолютных и относительных количественных признаков.

Babych A. A., Ivanyuk S. V., Kohanyuk N. V. Identification of plants by vegetative traits of soybean breeding // Feeds and Feed Production. – 2013. – Issue 76. – P. 3—7.

Estimation of the soybeans initial material by quantitative traits is conducted. The results of scientific studies on the selection of stable absolute and relative quantitative traits are stated.