

УДК 631.52:635.655

О.З. ЩЕРБИНА, кандидат с.-г. наук

В.Г. МИХАЙЛОВ, доктор с.-г. наук

О.О. ТИМОШЕНКО, науковий співробітник

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: selectio@ukr.net

ХАРАКТЕРИСТИКА ГІБРИДІВ СОЇ ЗА ОЗНАКОЮ «МАСА НАСІННЯ З РОСЛИНИ»

В статті викладені результати дослідів, проведених в ННЦ «Інститут землеробства НААН», з вивчення мінливості маси насіння з рослини у гібридів першого-третього покоління порівняно з їх батьківськими формами.

Ключові слова: соя, гібриди, продуктивність, успадкування, покоління, маса насіння з рослини.

Вступ. Маса насіння з рослини – головна ознака для визначення продуктивності, в свою чергу залежить від кількості насінин, маси 100 насінин, кількості бобів на рослині. Крім того, маса насіння є мінливою ознакою, яка варіює в значній мірі і залежить від умов вирощування, про що свідчать дані, одержані В.Н. Поповим [5], Rashid M.N., Islam M.A [8].

Хоча ознака маса насіння з рослини залежить від умов вирощування і відбір за нею в певній мірі ускладнюється значною часткою паратеїчної мінливості, в гібридних популяціях є можливість виділити високопродуктивні рослини.

Високу ступінь гетерозису в гібридів першого покоління сої відмічали багато вчених, серед них В.Н. Колот [1], М.Ф. Козак [2], А.К. Лещенко, В.Г. Михайлов [3], [4], В.И. Січкарь [6], П.П. Фисенко [7] та інші.

Метою наших досліджень було вивчення особливостей мінливості та успадкування маси насіння з рослини в гібридів першого, другого та третього поколінь.

Об'єкт досліджень. Гібридні популяції сої першого, другого та третього поколінь, одержані від схрещування сортів: №176/Віжюн, №176 / Корrado, Устя / Віжюн, №176 / Єлена.

Матеріали та методика досліджень. Робота проводилась в 2006-2008 рр. в ДП «ДГ Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН». Були обрані гібриди першого, другого та третього поколінь. Посів проводили на початку травня. Гібриди F₁ - F₂ квадратно-гніздовим способом 45x45 см за схемою: материнська форма, гібрид, батьківська форма. Площа ділянки 2,3-5,2 кв. м. Сівбу гібридів третього покоління здійснювали селекційною сівалкою широкорядним способом (ширина міжрядь 45 см) за довжини рядка 3 м, по 60 насінин у рядку. Під час вегетації проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин, відмічались дати сівби, сходів, цвітіння і досягання. Після збирання рослини аналізували за комплексом господарсько-цінних ознак.

Результати досліджень. В наших дослідах маса насіння з рослини у гібридів F₁ в більшості випадків була значно більшою, ніж у батьківських форм, і мала високий ступінь гетерозису (табл.1). Найвищою маса насіння з рослини була в комбінації від схрещування сортів Устя і Віжюн, де вона становила 49,2 г, а в батьківських форм відповідно 27,6 та 24,2 г. Ступінь гетерозису становив 0,78%, ступінь фенотипічного домінування – 13,71%. Найвищий гетерозис мала комбінація №176 / Віжюн – 0,99%, при середньому показнику маси насіння з рослини в гібрида 48,2 г, та вищенаведених батьківських форм 20,1 г та 24,1 г, відповідно. При цьому ступінь домінування становив 6,43%.

Значний показник гетерозису (0,41%, $h_p = 3,58$) проявився також у гібридів F₁, одержаних від схрещування номера №176 та сорту Корrado. У даній комбінації маса насіння з рослини становила 43,1 г при 20,1 та 30,1 г у батьківських форм. При схрещуванні зразка № 176 та сорту Єлена показник ступеня гетерозису був від'ємним (-0,02% при ступені домінування $h_p = 0,87$). Вони не переважали кращу батьківську форму за масою насіння.

Характеристика гібридів F₁ та їх батьківських форм за масою насіння з рослини, г (2006 р.)

№ п/п	Батьківська форма, комбінація схрещування	Середнє значення показника	Ступінь істинного гетерозису, %	Ступінь домінування ознаки, hp
1	♀ №176	20,1		
2	♂ Віжюн	24,1		
3	F ₁ №176 / Віжюн	48,2	0,99	6,43
4	♀ №176	20,1		
5	♂ Корадо	30,1		
6	F ₁ №176 / Корадо	43,1	0,41	3,58
7	♀ Устя	27,6		
8	♂ Віжюн	24,2		
9	F ₁ Устя / Віжюн	49,2	0,78	13,71
10	♀ №176	20,1		
11	♂ Єлена	32,0		
12	F ₁ №176 / Єлена	31,3	-0,02	0,87

В трьох перших комбінаціях (№176 / Віжюн, №176 / Корадо, Устя / Віжюн) з чотирьох просліджувався ефект наддомінування за масою насіння з рослини. У цих комбінацій спостерігався ефект домінування за даною ознакою. Лише в одній комбінації №176 / Єлена ступінь гетерозису був відсутній, а ступінь домінування менше одиниці. З даних, наведених у (рис.), видно, що гібриди F₂ мали значно вищу варіабельність маси насіння з рослини, ніж батьківські форми. Коефіцієнт варіації та середньоквадратичне відхилення за даною ознакою в гібридів другого покоління були високими в усіх чотирьох гібридних популяціях. Так, у комбінації Устя / Віжюн коефіцієнт варіації становив 45,4%, середньоквадратичне відхилення – 14,2.

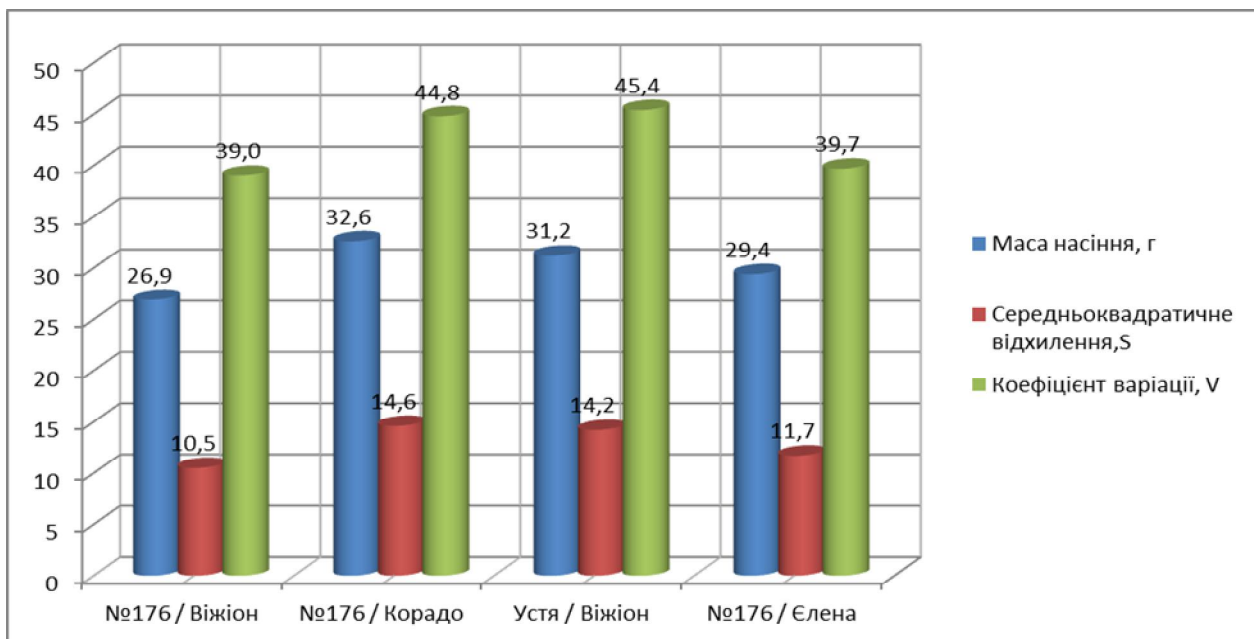


Рис. Характеристика гібридних популяцій сої F₂ за масою насіння з рослини, г (2007р.)

У комбінації №176 / Корадо коефіцієнт варіації становив 44,8% за середньоквадратичного відхилення 14,6. У комбінації №176 / Єлена коефіцієнт варіації становив 39,7% за середньоквадратичного відхилення 11,7. У гібридній комбінації

№176 / Віжюн коефіцієнт варіації маси насіння з рослини становив 39,0%, середньоквадратичне відхилення - 10,5.

Хоча у комбінації №176 / Єлена в першому поколінні був відсутній ефект гетерозису, а з комбінацією №176 / Віжюн коефіцієнт варіації був майже однаковий (39,7% і 39,0% відповідно). Верхня межа варіації в обох гібридних комбінаціях дає можливість відібрати високопродуктивні форми.

Таким чином, усі гібридні комбінації характеризувалися досить високою варіабельністю, проте кількість високопродуктивних форм, які перевищували обидві батьківські форми в цих комбінаціях схрещування була не однаковою.

Так, 89% гібридної популяції F₂ Устя / Віжюн була в межах розподілу маси насіння з рослини у батьківських форм, а 5% рослин не перевищували менш продуктивну батьківську форму Віжюн. Лише 6% рослин перевищували батьківські форми за даною ознакою (вони мали більше 43 г насіння з рослини).

В комбінації F₂ №176 / Корадо за масою насіння з рослини основна частина гібридної популяції (78%) була в межах розподілу батьківських форм за продуктивністю. Частина гібридів (4%) виявилися менш продуктивними однієї з батьківських форм – Корадо. Гібридів, які перевищували кращу батьківську форму №176 за масою насіння з рослини, було 18%.

Основна частина (69%) гібридної популяції F₂ №176 / Єлена була в межах розподілу батьківських форм. Частина гібридів (15%) мала масу насіння нижчу менш продуктивної батьківської форми. Гібридів, які перевищували обидві батьківські форми за продуктивністю, було 16%.

Більша частина гібридної популяції F₂ комбінації № 176 / Віжюн (77%) знаходилась в межах розподілу батьківських форм за даною ознакою. Частина гібридів (15%) мала масу насіння нижчу менш продуктивної батьківської форми. Більш продуктивними за кращу батьківську форму (№176) було 8% гібридів.

В цих же комбінаціях схрещування у третьому поколінні варіабельність маси насіння дещо знизилась порівняно з другим поколінням.

Так, з (табл. 2) видно, що найбільшим значенням коефіцієнта варіації відрізнялася гібридна популяція, одержувана від схрещування номера №176 з сортом Віжюн - 52,4%, за

Таблиця 2

Характеристика популяцій F₃ за масою насіння з рослини, г (2008 р.)

Батьківська форма, популяція F ₃	Середня у популяції	Крайні значення показників		Середньоквадратичне відхилення, S	Коефіцієнт варіації, V (%)	Коефіцієнт успадкування, H ²
		min	max			
♀ №176	20,4	16	26,5			
♂ Віжюн	24,8	17,2	29,7			
F ₃ №176 / Віжюн	22,2	6	31,2	11,6	52,4	0,19
♀ №176	20,4	16	26,5			
♂ Корадо	30,4	13	36,6			
F ₃ №176 / Корадо	22,6	7,2	37,2	10,5	46,8	0,22
♀ Устя	26,5	25,2	31			
♂ Віжюн	24,8	17,2	29,7			
F ₃ Устя / Віжюн	21,2	8	32,4	8,3	39,5	0,25
♀ №176	20,4	16	26,5			
♂ Єлена	31,3	25,5	35,9			
F ₃ №176 / Єлена	32,7	24,2	38,2	7,6	23,2	0,27

середньоквадратичного відхилення 11,6. Середнє значення маси насіння з рослини по популяції становило 22,2 г, що перевищувало даний показник у №176 який становить 20,4 г, та був менший на 2,6 г порівняно з сортом Віжюн. Досить значним був коефіцієнт варіації в

гібридній популяції №176 / Корадо, який становив 46,8%, за середньоквадратичного відхилення 10,5. У даному випадку середнє значення по популяції маси насіння з рослини становило 22,6 г, що перевищував №176, в якого цей показник становить 20,4 г, але був нижче від Корадо який мав 30,4 г.

Гібридна популяція відрізнялася найширшим з поміж усіх комбінацій розмахом варіювання (від 7,2 до 37,2 г).

Дещо, нижчий коефіцієнт варіації за даною ознакою мала гібридна комбінація Устя / Віжюн, який становить 39,5% за середньоквадратичного відхилення 8,3. Середнє значення показників маси насіння з рослини були нижчі порівняно з продуктивнішими батьківськими формами.

Комбінації №176 / Єлена мала найменший серед досліджуваних гібридів коефіцієнт варіації 23,2%, за середньоквадратичного відхилення 7,6. Середнє значення маси насіння з рослини по популяції становило 32,7 г, що перевищувало даний показник у батьківських форм, а саме 20,4 г у №176 та 31,3 г у Єлена.

Найбільше рослин з масою насіння вищою, ніж у кращої батьківської форми, було 33,3% у комбінації F3 №176 / Єлена. У комбінації №176 / Корадо, де основна частина гібридів (62,5%) була в межах розподілу батьківських форм (від 16 до 29,7 г). Найменша кількість рослин (42,8%) за даною ознакою порівняно з мінімальним значенням батьківської форми, має комбінації №176 / Віжюн.

У нашому випадку одержані коефіцієнти успадкування (в широкому розумінні) за ознакою маса насіння з рослини були не високі в гібридних популяціях третього покоління №176 / Віжюн і №176 / Корадо ($H^2=0,19$ і $H^2=0,22$), у комбінаціях Устя / Віжюн і №176 / Єлена був найвищий ступінь успадкування (0,25 і 0,27). У випадку комбінації батьківські форми Устя і Віжюн за показником маси насіння з рослини майже не відрізнялися (26,5 г і 24,8 г). А у випадку комбінації №176 і Єлена батьківські форми відрізнялися в значній мірі (20,4 і 31,3 г), показник успадкування у цій комбінації найвищий. Хоча показник гетерозису у першому поколінні був відсутній, у третьому поколінні ми спостерігаємо у цій популяції велику кількість високопродуктивних рослин.

Також у комбінації №176 / Єлена виділено найбільше високопродуктивних форм (34,4%), в той час як у інших гібридів кількість продуктивніших рослин порівняно до батьківських форм була в межах 12,5-28,6%.

Таким чином, потрібно відмітити, що з досліджуваних гібридних комбінацій третього покоління за масою насіння з рослини можна виділити лише дві гібридні комбінації, це Устя / Віжюн і №176 / Єлена. Ці комбінації мають менший коефіцієнт варіації і більший ступінь успадкування за досліджуваною ознакою.

Висновки.

1. В гібридів першого покоління за ознакою маса насіння з рослини у трьох комбінаціях (№176 / Віжюн; №176 / Корадо; Устя / Віжюн) з чотирьох спостерігався ефект гетерозису.

2. В популяціях другого покоління за даною ознакою спостерігалася значна мінливість. Коефіцієнти варіації у всіх комбінацій перевищували 30 %.

3. З досліджуваних гібридних комбінацій третього покоління за масою насіння з рослини найкращими були дві гібридні комбінації - це Устя / Віжюн і №176 / Єлена.

4. Найбільш перспективною у відношенні відбору високопродуктивних рослин виявилась комбінація №176 / Єлена, у якої був відсутній гетерозис у першому поколінні, а коефіцієнт успадкування у третьому поколінні був найвищим ($H^2=0,27$).

Список використаних літературних джерел

1. Колот В.Н. Особенности биологии сои при орошении на юге УССР и подбор исходного материала для ее селекции: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Харьков, 1970. – 25 с.
2. Козак М.Ф. Генетические особенности межвидовых гибридов сои в I и II поколениях // Вопросы биологии. – Хабаровск: Сиб. отделение ВАСХНИЛ, 1974. – С. 66 -72.

3. Лещенко А.К., Михайлов В.Г., Сичкарь В.И. Мутации и отдаленные гибриды сои // Новые методы создания и использования исходных материалов для селекции растений. – Киев: Наукова думка, 1979. – С. 161-168.
4. Лещенко А.К., Михайлов В.Г. Гетерозис как генетическая основа селекции сои на высокую продуктивность // Доклады ВАСХНИЛ, 1982. – № 11. – С. 13-15.
5. Попов В.П. Закономерности модификационного и генотипического варьирования ряда количественных признаков у сои «Актуальные проблемы повышения продуктивности культур тропического и субтропического пояса». – М., 1983. – С. 18-21
6. Сичкарь В.И. Путевой анализ семенной продуктивности у сои // Науч. - тех. бюл. Всесоюзного селекционно-генетического института ВАСХНИЛ, 1988. – №1/67. – С. 30-35.
7. Фисенко П.П. Наследуемость признаков в гибридных популяциях сои третьего и четвертого поколений // Селекция и агротехника сои /Сиб. отделение ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1982. – С. 133-136.
8. Rashid M.H., Islam M.A. Coefficient of genetic variability and correlation of agronomic characters in soybean.// «Madras Agr. J.», 1982. – 69. – № 7. – P 479-481.

Аннотація

О.З. Щербина, В.Г. Михайлов, А.А. Тимошенко

Характеристика гибридов сои по признаку «масса семян из растения»

В статье изложены результаты опытов, проведенных в НИЦ «Институт земледелия НААН», по изучению изменчивости массы семян с растения у гибридов первого-третьего поколений в сравнении с их родительскими формами.

Ключевые слова: соя, гибриды, производительность, поколение, масса семян с растения

Annotation.

Scherbina O., Mykhaylov V., Tymoshenko A.

Description of hybrids of soybean on sign «mass of seeds from a plant»

In the article described results of tests in NSC «Institute of agriculture NAAS», after the signs of the productivity the masses of seeds at the hybrids of first-third by comparison to their paternal forms.

Keywords: soybean, hybrids, productivity, generation, mass of seeds from a plant

УДК 633.63.631.531.12

О.В. БАЛАГУРА, кандидат с.-г. наук

директор ДП ДГ «Шевченківське»,

Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

КІЛЬКІСНИЙ І ЯКІСНИЙ СКЛАД МАТОЧНИКІВ ЧС ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ І НОРМИ ВИСІВУ

Наведено результати досліджень щодо впливу строків сівби і норми висіву насіння на кількісний і якісний склад маточників цукрових буряків

Ключові слова: цукрові буряки, маточники, строки сівби, норми висіву

Вступ. Маточні коренеплоди, отримані від різних строків сівби відрізняються як по величині і по масі, так і вмістом накопичених речовин, кількість яких розглядається як характеристика їх зрілості. Ці показники, а також вихід маточників, залежать головним чином від густоти посіву, яка в свою чергу обумовлюється нормами висіву та строками сівби.

У нашій країні літні посіви маточних буряків вперше були застосовані на Білоцерківській ДСС з метою прискорення селекційного процесу. З 1925 р. метод літніх посівів маточних буряків увійшов у практику всіх ДСС [5].