

Л. Г. Білявська, кандидат сільськогосподарських наук
Полтавська державна аграрна академія

ТРАНСГРЕСІЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК У ГІБРИДІВ F_2 – F_4 СОЇ

За результатами вивчення трансгресивної мінливості у гібридних потомствах F_2 – F_4 сої встановлено, що показники ступеню і частоти позитивних трансгресій за основними елементами структури врожаю залежать від генотипу, покоління й не пов'язані між собою. Виділено комбінації, які володіють донорськими властивостями за конкретними ознаками, кращою визнано гібридну комбінацію Аметист/Агат. У більшості випадків спостерігається різке зниження частоти трансгресій у F_3 порівняно з F_2 та підвищення її у F_4 .

Ключові слова: *соя, гібриди, трансгресія, генотип, покоління, сорт.*

Основним методом створення нових сортів є внутрішньовидова гібридизація, внаслідок якої можна отримати широкий спектр рекомбінантних форм. Серед них небажані генотипи вибраковуються, а кращі – добираються спеціальними методами та розмножуються з метою створення нових генотипів [1].

Проте зустрічаються і трансгресивні форми, прояв ознак у яких має суттєву перевагу порівняно з батьківськими формами. Причиною цього, очевидно, є ефект сумарної дії полімерних генів, який проявляється у стійкому збільшенні (позитивна трансгресія) або зменшенні (негативна трансгресія) значення будь-якої ознаки в окремих особин у потомстві порівняно з крайніми значеннями ознаки у батьківських форм [2]. Для кількісної інтерпретації цього явища введено поняття частоти і ступеня трансгресії. Слід зауважити, що загально визнаної теорії трансгресії ознак, яка пояснювала б природу цього явища, донині не існує [3], хоча у практичній селекції трансгресивні форми зустрічаються досить часто і є перспективним матеріалом для подальших доборів з метою створення як донорів цінних ознак, так і нових високопродуктивних сортів.

Метою нашої роботи було оцінити трансгресивну мінливість за господарсько-цінними ознаками сої залежно від генотипу в F_2 – F_4 і виділити перспективні зразки.

Матеріали і методика досліджень. Застосовували внутрішньовидову гібридизацію з подальшим індивідуальним добром серед гібридного потомства. Об'єктом досліджень були гібридні комбінації F_2 – F_4 від міжсо-

ртових схрещувань сортів сої різного еколого-географічного походження, які у першому поколінні проявили гетерозис. Материнською формою слугував сорт Аметист, який найбільш пристосований для умов Полтавщини. Батьківськими формами було залучено сорти та колекційні зразки, які за високого рівня урожайності є носіями більш вираженого значення складових елементів продуктивності (кількість бобів, кількість вузлів, кількість насінин, маса 1000 насінин, маса насіння з рослини) – українські сорти: Альтаїр, Агат, Романтика, Краса Поділля та китайський сорт Мяо-ян-доу.

Польові дослідження проводили у 2008 – 2010 рр. на дослідному полі Полтавської державної аграрної академії.

Посів гібридного розсадника проводили вручну у першій декаді травня. Спосіб сівби – відстань між рядками 45 см, відстань між рослинами у рядку 10 см. Площа ділянки – 2,25 – 5,40 м².

Фенологічні спостереження та аналіз елементів структури врожайності здійснювали за Широким уніфікованим класифікатором СЕВ роду *Glycine Willd* [4, 5].

Частоту і ступінь трансгресивних форм визначали за формулами, наведеними В. И. Глазко, Г. В. Глазко [6]. Математична обробка даних проводилася методом оцінювання істотності різниці середніх вибірок за *t*-критерієм [7].

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що частота виділення трансгресивних форм за ознаками кількість бобів, кількість насінин на рослині, а також маса насіння з однієї рослини залежала від генотипу, покоління і від умов довкілля. Покоління F₂ – F₄ вивчали у різні роки, отже вплив метеорологічних умов року у даному дослідженні не ідентифіковано. У зв'язку з цим частота і ступінь трансгресій у послідовних поколіннях дещо «завуальована» їх впливом. Як показав аналіз цих даних, у трьох гібридних комбінаціях спостерігали різке зниження частоти трансгресій в F₃, порівняно з F₂, та її підвищення в F₄. Ця тенденція була характерна для комбінацій Аметист/Альтаїр, Аметист/Агат та Аметист/Мяо-ян-доу (рис. 1).

В останній комбінації за ознаками кількість бобів та кількість насінин на одну рослину частота трансгресій у другому поколінні становила відповідно 38,1 та 42,9 %, залишаючись найвищими у досліді. За цими ж ознаками у гібридів комбінації Аметист/Романтика частота трансгресій в F₄ виявилася вищою, ніж в F₂ – F₃. За кількістю бобів цей показник у гібридів Аметист/Агат залежно від покоління майже не змінювався (12,0...14,3%). Ця комбінація вирізнялась і тим, що в F₂ за ознакою маса насіння з однієї рослини мала найвищу кількість виділених трансгресивних форм (58,3%). Дещо нижча частота трансгресій (45,6%) за цією ж ознакою була характерна для гібридів F₂ комбінації Аметист/Романтика.

У комбінації Аметист/Краса Поділля показник частоти трансгресивних форм за елементами продуктивності з кожним наступним поколінням знижувався.

У комбінації Аметист/Агат за ознакою кількість насінин на одну рослину у гібридній популяції F_3 спостерігали різке збільшення частоти трансгресій порівняно з F_2 (43,3 проти 8,3%), що було винятком порівняно з динамікою цього показника у всіх інших досліджуваних комбінацій. В цілому, у переважної більшості гібридних потомств тренд динаміки частоти трансгресій за елементами продуктивності, залежно від покоління, був наступним – різке її зниження в F_3 порівняно з F_2 , а потім її підвищення у F_4 .

**Рис. 1. Частота трансгресивних форм у F_2 – F_4 гібридних комбінацій:
1 – Аметист/Альтаїр, 2 – Аметист/Романтика, 3 – Аметист/Агат,
4 – Аметист/Краса Поділля, 5 – Аметист/Мяо-ян-доу.**

Для селекційної практики важливим є вивчення ступеню позитивних трансгресій за елементами продуктивності у конкретних гібридних комбінацій з тим, щоб відібрати перспективні рекомбінанти для створення нових сортів і виявити донорів цінних ознак. Аналіз комбінації Аметист/Альтаїр показав, що ступінь трансгресій знижувався з кожним наступним поколінням: з 47,1 до 8,7% за кількістю бобів, з 65,4 до 14,1 % за кількістю насінин та з 95,6 до 14, 1% за масою насіння з однієї рослини (рис. 2).

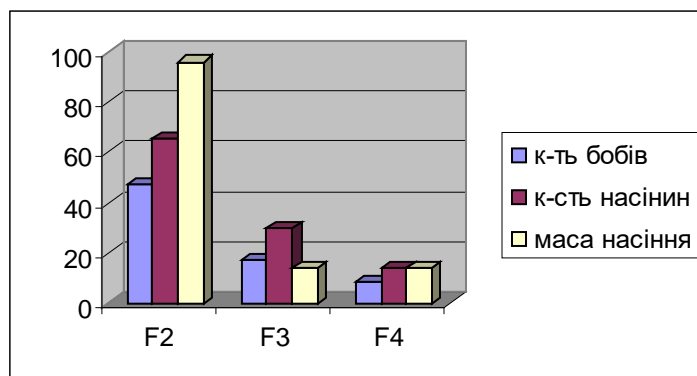


Рис. 2. Ступінь трансгресії у гібридних потомствах F₂ – F₄ комбінації Аметист/Альтаір, % (2008 – 2010 рр.)

Протилежною для ознак кількість бобів і кількість насінин на одній рослині виявилася динаміка цього показника залежно від поколінь у комбінації Аметист/Романтика, у якої спостерігали її підвищення у напрямі від F₂ до F₄. За ознакою маса насіння відбувалося незначне її зниження від 24,6 до 14,1 %. (рис. 3).

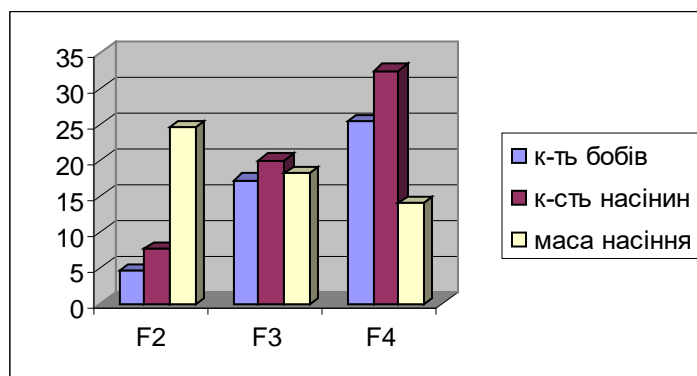


Рис. 3. Ступінь трансгресії у гібридних потомствах F₂ – F₄ комбінації Аметист/Романтика, % (2008 – 2010 рр.)

Така ж тенденція за цією ознакою була характерною і для гібридних потомств комбінації Аметист/Мяо-ян-доу (рис. 4). Динаміка ступеню трансгресій ознак кількість бобів і кількість насінин на рослині була іншою – зниження в F₂ порівняно з F₃ і підвищення в F₄ відносно F₃.

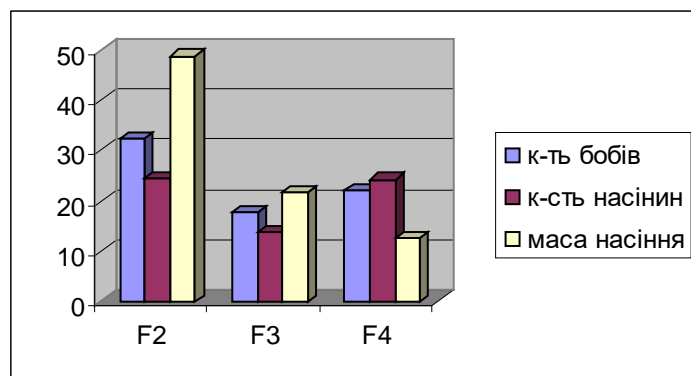


Рис. 4. Ступінь трансгресії у гібридних потомствах F₂ – F₄ комбінації Аметист/Мяо-ян-доу, % (2008 – 2010 рр.)

Необхідно відмітити, що у комбінації Аметист/Краса Поділля ступінь трансгресії за кількістю насінин залишався на одному рівні впродовж трьох поколінь, а за масою насіння цей показник в F₃ був навіть вищим, ніж в F₂. Проте за кількістю бобів спостерігалось поступове зниження ступеню трансгресії з 29,4 до 16,7 % (рис. 5).

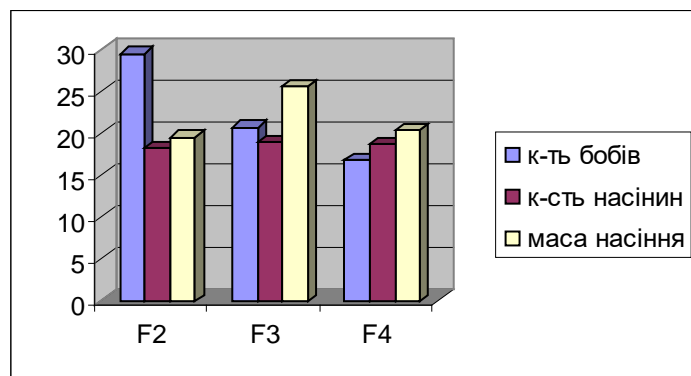


Рис. 5. Ступінь трансгресії у гібридних потомствах F₂ – F₄ комбінації Аметист/Краса Поділля, % (2008 – 2010 рр.)

Особливої уваги заслуговує комбінація Аметист/Агат, у якої за двома ознаками – кількістю бобів і кількістю насінин з однієї рослини спостерігалось підвищення ступеню трансгресії (рис. 6) відповідно з 1,9 до 42,5 і з 5,6 до 51,1%. За масою насіння ступінь трансгресії у F₃ та F₄ була найвищою серед усіх гібридних поколінь інших комбінацій і становила відповідно 45,8 та 27,1%. Враховуючи також і частоту трансгресивних форм, цю комбінацію можна вважати як таку, що має донорські властивості за цими ознаками і саме з неї необхідно відібрати родоначальні рослини для вивчення у селекційному та наступних розсадниках з метою виведення сорту.

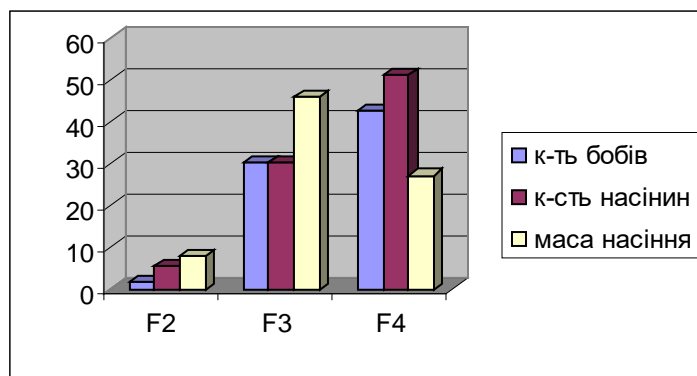


Рис. 6. Ступінь трансгресії у гібридних потомствах F₂ – F₄ комбінації Аметист/Агат, % (2008 – 2010 рр.)

За масою 1000 насінин у всіх комбінацій, крім Аметист/Краса Поділля, у деяких гібридних поколіннях трансгресивних рослин не виявлено.

Висновки. Аналіз частоти і ступеню трансгресій у гібридних поколіннях F₂ – F₄ сої, показав, що вони залежать від генотипу і покоління.

Кращою комбінацією за комплексом ознак визнано Аметист/Агат, саме з неї необхідно відібрати родоначальні рослини для вивчення у селекційному та наступних розсадниках з метою виведення сорту.

Ступінь трансгресії не пов'язана з її частотою, останній показник у переважної більшості гібридних комбінацій характеризувався різким зниженням у третьому поколінні порівняно з другим і підвищенням його у четвертому поколінні, що необхідно враховувати у селекційній практиці.

Бібліографічний список

1. Орлюк А. П. Теоретичні основи селекції рослин / Анатолій Павлович Орлюк [Монографія]. – Херсон: Айлант, 2008. – 572 с.
2. Бобер А. Ф. Трансгресія ознак насінневої і кормової продуктивності у міжвидових гібридів люцерни / А. Ф. Бобер, М. В. Повидало // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН», випуск 1 – 2, 2011. – С. 214 – 219.
3. Созинов, А. А. Генетическое улучшение пшеницы / А. А. Созинов, А. А. Орлюк, А. А. Корчинский // Генетическое улучшение пшеницы. – К.: УкрНТЭИ, 1993. – 132 с.
4. Международный классификатор СЭФ рода *Glycine* Willd. / Л. Щелко, Т. Седова, В. Корнейчук и др. – Ленинград: ВИР. – 1990. – 46 с.
5. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур / Н. И. Корсаков, О. П. Адамова, В. И. Буданова и др. – Ленинград: ВИР. – 1975. – 59 с.
6. Глазко, В. И. Русско-английский толковый словарь по прикладной генетике. ЛНК-технологии и биоинформатике / В. И. Глазко, Г. В. Глазко. – Киев: Нора-Принт, 2000. – 462 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос. – 1979. – 416 с.

Белявская Л. Г. Трансгрессия хозяйственно-ценных признаков у гибридов F_2 - F_4 сои // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 76. – С. 59—64.

По результатам изучения трансгрессивной изменчивости в гибридных потомствах F_2 - F_4 сои установлено, что показатели степени и частоты положительных трансгрессий по основным элементам структуры урожая зависят от генотипа, поколения и не связаны между собой. Выделены комбинации, обладающие донорскими свойствами по конкретным признакам, лучшей оказалась гибридная комбинация Аметист/Агат. В большинстве случаев наблюдается резкое снижение частоты трансгрессий в F_3 по сравнению с F_2 и ее увеличение в F_4 .

Belyavskaya L. G. Transgression of economically valuable traits of soybean hybrids F_2 - F_4 // Feeds and Feed Production. – 2013. – Issue 76. – P. 59—64.

According to the study of transgression variation in soybean hybrid progenies F_2 - F_4 it has been found that indicators of the level and frequency of positive transgressions of the main elements of yield structure depend on the genotype, generation and are not interrelated. Combinations that have properties of donor-specific features have been identified, hybrid combination of Amethyst/Agate has appeared to be the best one. In most cases, there has been a sharp decrease in the frequency of transgressions in F_3 in comparison with F_2 and its increase in F_4 .