

МОДИФІКАЦІЙНА МІНЛИВІСТЬ ПОКАЗНИКІВ УРОЖАЙНОСТІ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ В МОНОКУЛЬТУРІ

*О. Климчук, к. с.-г. н.
Вінницький державний аграрний університет*

Ключові слова: кукурудза, самозапилена лінія, простий гібрид, врожайність, мінливість, монокультура.

Key words: corn, self-pollinated line, simple hybrid, crop productivity, variability, monoculture.

The results of researches the modification variability of crop productivity and elements its structure of self-pollinated lines and simple hybrids maize are presented. The traits which have the most variability and stability of maize initial material under monoculture conditions are investigated.

Постановка проблеми. У селекційних дослідженнях модифікаційна мінливість є однією з основних перешкод на шляху підвищення результативності проведення добору генотипів за фенотиповим проявом ознак рослин. Вивчення закономірностей варіювання кількісних показників селекційного матеріалу кукурудзи під впливом різних чинників природного середовища – необхідна запорука вдосконалення науковообґрунтованих способів підбору пар для схрещування та проведення відбору з популяції зразків із бажаним поєднанням ознак.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Продуктивність рослин є кількісною ознакою, яка має складну структуру та функціональну організацію, зазначають Л. В. Козубенко та І. А. Гур'єва [1]. Формування елементів структури продуктивності значною мірою залежить від екологічних умов і генотипу ліній. За реакцією на умови середовища самозапилені лінії поділяють на стабільні й пластичні. У стабільних ліній поріг мінливості дуже низький і лише критичні стресові ситуації можуть спричинити мінливість. Пластичні ж лінії різко реагують на зміну умов вирощування.

Нагромаджено багато даних про те, що врожайність залежить від багатьох чинників, які здатні контролювати різні ознаки і в сукупності визначають зернову продуктивність (кількість квіток, маса зерен, посухостійкість, стійкість до шкідників і хвороб) [2].

Дослідження І. І. Андрусенка і А. М. Коваленка [3] показали, що в умовах монокультури врожайність менш стійка, ніж у сівозміні. У середньому за 16 років мінливість урожайності за посіву кукурудзи в сівозміні склала 24,6 – 26,6, а на постійних ділянках – 28,8%. У разі вирощування кукурудзи в монокультурі без внесення добрив спостерігали ще ширше коливання врожайності – коефіцієнт варіації становив 21,0 – 46,4%.

Постановка завдання. Вивчення закономірностей варіювання елементів структури врожаю та врожайності самозапилених ліній і простих гібридів кукурудзи в умовах монокультури дасть змогу ефективно проводити добір вихідного матеріалу, дозволить з'ясувати закономірності підбору пар для схрещування під час створення високоврожайних гібридів і поліпшить ефективність селекції в цьому напрямі.

Виклад основного матеріалу. Протягом 2003 – 2005 рр. вивчали 50 самозапилених ліній кукурудзи. На їх основі створено 86 простих гібридів: 56 – за повною діалельною схемою і 30 – за схемою парних схрещувань. Розміщення ділянок – методом рендомізованих блоків. Повторність у дослідах для самозапилених ліній і простих гібридів чотириразова.

Площа облікової ділянки для ліній склала 4,9 м², гібридів – 9,8 м².

Показники структури качанів і рівня врожайності визначали відповідно до загальноприйнятої методики [4]. Статистичну обробку результатів проводили за Б. А. Доспеховим [5]. Градаційний рівень модифікаційної мінливості визначали за коефіцієнтами варіації відповідно до методики [6].

Для з'ясування характеру варіювання врожайності та елементів структури врожаю (див. табл.) обчислювали коефіцієнти модифікаційної мінливості для самозапилених ліній і простих гібридів кукурудзи в монокультурі. Також встановлені середні значення досліджуваних ознак та розмах і варіювання.

Дані табл. 1 вказують на те, що в умовах монокультури найбільш варіюючою ознакою для самозапилених ліній кукурудзи є їх урожайність. За роки досліджень найменший рівень урожайності

зерна тримався в межах 0,87 – 1,04 т/га, а найвищий – 3,61 – 3,86 т/га. При цьому коефіцієнти варіації становили 28,3 – 34,5%, що вказує на високий рівень модифікаційної мінливості ознаки.

Мінімальна кількість зерен у ряду становила 9,7 – 10,8, а максимальна – 26,6 – 29,5 шт. Для ліній вона мала помірно високий рівень мінливості, тому що коефіцієнти варіації лежали в межах 21,1 – 23,7%.

Загальна кількість квіток на качані характеризувалась для самозапилених ліній у 2003 р. помірно високою модифікаційною мінливістю ($V = 22,4\%$), а у 2004 – 2005 рр. ($V = 19,3 - 19,4\%$) та у 2005 р. для простих гібридів ($V = 18,2\%$) рівень мінливості був вищий за середній показник.

Таблиця

Варіювання елементів структури врожаю та урожайності селекційного матеріалу кукурудзи в умовах монокультури

Показник варіації	Довжина качана, см	Кількість рядів зерен, шт.	Кількість зерен у ряду, шт.	Загальна кількість квіток, шт.	Урожайність, т/га
Самозапилені лінії, 2003 р.					
$X_{\text{сер}}$	10,3	12,8	17,9	356,5	2,07
$\text{Lim } X_{\text{сер}}$	6,8-13,5	8-20	10,0-29,5	237,1-508,1	0,87-3,61
$V_{\text{сер}}, \%$	14,3	11,4	22,9	22,4	34,5
Самозапилені лінії, 2004 р.					
$X_{\text{сер}}$	10,8	12,9	20,3	372,4	2,31
$\text{Lim } X_{\text{сер}}$	5,8-14,8	8-18	10,8-29,3	227,7-529,0	1,04-3,86
$V_{\text{сер}}, \%$	17,2	10,4	21,1	19,4	28,3
Самозапилені лінії, 2005 р.					
$X_{\text{сер}}$	10,4	12,9	17,3	358,0	2,06
$\text{Lim } X_{\text{сер}}$	6,1-13,9	8-18	9,7-26,6	251,4-504,4	0,94-3,75
$V_{\text{сер}}, \%$	14,8	11,6	23,7	19,3	34,5
Прості гібриди, 2004 р.					
$X_{\text{сер}}$	14,7	13,8	27,0	505,1	4,78
$\text{Lim } X_{\text{сер}}$	11,5-18,8	8-18	18,2-38,8	347,7-779,3	3,31-6,65
$V_{\text{сер}}, \%$	11,2	9,9	15,2	17,9	14,6
Прості гібриди, 2005 р.					
$X_{\text{сер}}$	14,3	13,8	26,3	497,2	4,70
$\text{Lim } X_{\text{сер}}$	11,4-17,5	10-18	15,7-36,2	332,2-749,6	3,40-6,73
$V_{\text{сер}}, \%$	10,5	10,4	14,4	18,2	15,8

У самозапилених ліній до групи ознак із середнім рівнем варіювання належала довжина качана ($V = 14,3 - 17,2\%$), а в простих гібридів – загальна кількість квіток на качані у 2004 р. ($V = 17,9\%$), урожайність ($V = 14,6 - 15,8\%$) та кількість зерен у ряду ($V = 14,4 - 15,2\%$).

Модифікаційна мінливість нижче від середнього рівня була в самозапилених ліній за кількістю рядів зерен ($V = 10,4 - 11,6\%$) і простих гібридів – за довжиною качана ($V = 10,5 - 11,2\%$).

Кількість рядів зерен для простих гібридів характеризувалась тим, що у 2004 р. вона мала помірно слабкий рівень модифікаційної мінливості ($V = 9,9\%$), а у 2005 р. – нижчий за середній ($V = 10,4\%$).

Наочніше характер варіювання врожайності та елементів структури врожаю самозапилених ліній і простих гібридів кукурудзи у середньому за роки досліджень показано на рисунку.

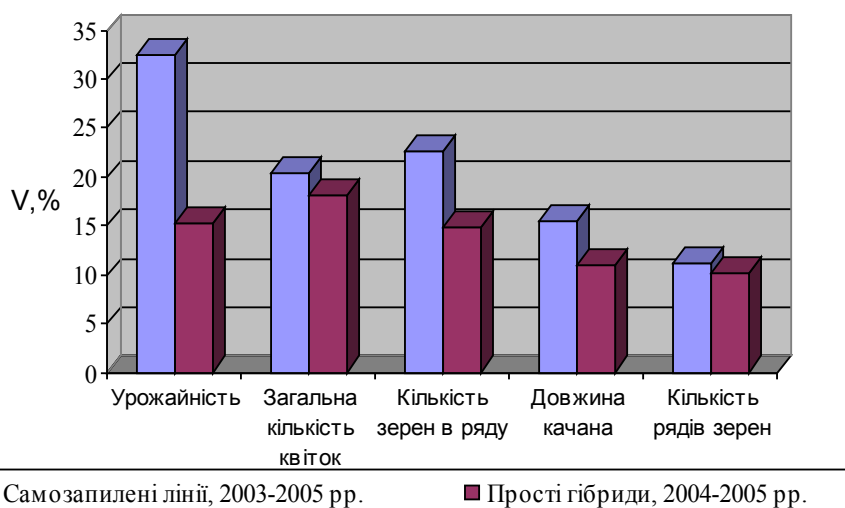


Рис. Модифікаційна мінливість урожайності та елементів структури врожаю самозапилених ліній і гібридів кукурудзи в умовах монокультури.

Аналіз даних гістограми свідчить, що в умовах монокультури модифікаційна мінливість елементів структури врожаю та урожайності самозапилених ліній кукурудзи була вищою, ніж у простих гібридів. Це вказує на те, що в гібридних комбінаціях відбувається стабілізація елементів структури врожаю, зокрема, таких ознак, як кількість зерен у ряду та врожайність зерна.

Висновки

1. В умовах монокультури модифікаційна мінливість урожайності зерна ($V = 28,3 - 34,5\%$) самозапилених ліній кукурудзи мала високий рівень варіювання, що вказує на складність ідентифікації цінних генотипів за фенотиповим проявом цієї ознаки.

2. Помірно високу, вище від середньої та середню мінливість мали відповідно кількість зерен у ряду ($V = 21,1 - 23,7\%$), загальна кількість квіток на качані ($V = 19,3 - 22,4\%$) й довжина качана ($V = 14,3 - 17,2\%$), а кількість рядів зерен ($V = 10,4 - 11,6\%$) – варіювання нижче за середній показник.

3. У простих гібридів кукурудзи у зв'язку з проявом ефекту гетерозису суттєво збільшилась фенотипова стабілізація таких ознак, як урожайність зерна ($V = 14,6 - 15,8\%$) та кількість зерен у ряду ($V = 14,4 - 15,2\%$).

Бібліографічний список

1. Козубенко Л. В. Селекція кукурузи на раннеспелість / Л. В. Козубенко, И. А. Гурьева. – Харьков, 2000. – 240 с.
2. Дубинин Н. П. Генетика популяций и селекция / Н. П. Дубинин, Я. Л. Глембоцкий. – М. : Наука, 1967. – 591 с.
3. Андрусенко И. И. Бессменные посе́вы основных сельскохозяйственных культур на орошаемых землях Украины / И. И. Андрусенко, А. М. Коваленко // Агрономические основы специализации севооборотов : зб. наук. праць. – М. : Агропромиздат, 1987. – С. 101–110.
4. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур / [за ред. В. В. Вовкодава]. – [2-ге вид. (зернові, круп'яні та зернобобові культури)]. – К., 2001. – 65 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – [5-е изд., доп. и перераб.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Галеев Г. С. Модификационная изменчивость количественных признаков у самоопыленных линий и гибридов кукурузы / Г. С. Галеев, Ю. Л. Гужов, Т. И. Миньо Сегарра // Доклады ВАСХНИЛ. – 1987. – № 7. – С. 3–5.