

ВПЛИВ ВСІВАННЯ БАТЬКІВСЬКОГО КОМПОНЕНТА НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ГІБРИДНОГО НАСІННЯ КУКУРУДЗИ

Ж.М. ЗАПОРОЖЕЦЬ, аспірант

У статті вказані можливості та переваги використання нової схеми сівби на ділянках гібридизації кукурудзи – всівання батьківської форми у міжряддя материнської.

У процесі вирощування насіння гетерозисних гібридів кукурудзи при сівбі материнських і батьківських форм надзвичайно важливо так розмістити рослини обох компонентів, щоб забезпечити найбільш повне запилення качанів материнської форми і, разом з тим, зменшити площу, яку займають рослини батьківських форм, адже вони використовуються лише як джерело пилку, а качани, що на них утворюються, не мають насінницької цінності і придатні лише на корм.

На ділянках простих гібридів, де кількість пилку батьківської лінії, як правило, невелика, співвідношення складає звичайно два рядки материнської форми на один рядок батьківської, рідше – чотири рядки материнської на два рядки батьківської [1], три або чотири рядки материнської форми на один рядок батьківської [2], і дуже рідко – на два рядки материнської форми висіваються два рядки батьківської [3].

На насінневих ділянках подвійних гібридів здебільшого висівають шість рядків материнської форми на два рядки батьківської. Це стандартне співвідношення. Значно рідше на вісім рядків материнської форми висівають два рядки батьківської, чотири материнських на один батьківської або вісім і, навіть, дванадцять рядків материнської форми на чотири рядки батьківського компонента. Із наведеного співвідношення рядків виходить, що внутрішні рядки материнського компонента віддалені на три або чотири міжряддя, що складає 2,10-2,80м від рядків батьківської форми [2]. При цьому за будь-якої з вищезгаданих схем рослини батьківської форми займають великі площі, що зменшує врожай гібридного насіння з одиниці площі.

І.П.Чучмій [4] зазначає, що співвідношення між рядками вихідних форм на ділянках гібридизації, густота насадження рослин на насінневих посівах різні і встановлюються в кожному господарстві з урахуванням властивостей вирощуваних форм, ґрунтово-кліматичних умов зони, в якій знаходиться господарство і можливості збирання врожаю механізованим способом. Тому чергування рядків материнської і батьківської форм можливе

при співвідношенні 2:2, 4:2, 6:2, 8:2, 10:2, 8:4, 6:1 і 12:4. Оптимізації співвідношення материнських і батьківських форм при насінництві гібридної кукурудзи присвячено ряд публікацій [5, 6, 7].

Є дані про використання методики всівання батьківського компонента в міжряддя материнського з наступним видаленням першого [8]. За такої схеми батьківський компонент називають “нульова батьківська форма”. У практиці насінництва найпоширеніше співвідношення материнських і батьківських форм становить 4:2. У такому варіанті понад третина ріллі займається батьківською формою, з якої не одержують насіннєвий матеріал. Більш економічно доцільні схеми сівби 6:2 і 8:2 використовуються переважно закордоном. Метод нульової батьківської форми застосовують у кукурудзяному поясі США та в Угорщині.

Дослідження цієї схеми сівби, а саме, всівання батьківського компонента (один рядок) між трьома рядками материнської форми в Україні є досить новим підходом до оптимізації співвідношення батьківських компонентів. Саме тому у наших дослідках вивчали ефективність даної схеми за врожайністю і деякими елементами її структури для комбінації з ліній – ЦГ10зм × F115зм, а також для комбінації, в якій материнською формою є гібрид МирМ, а батьківською – лінія УР89.

У роки проведення досліджень погодні умови були не зовсім сприятливими для кукурудзи. Так, кількість опадів протягом 2002-2003 рр. була меншою, ніж середньобогаторічний показник з травнево-червневим дефіцитом вологи. Температура повітря, навпаки, була вищою у порівнянні з середньобогаторічним показником. Внаслідок цього сходи кукурудзи були дещо ослабленими, а період сходи-цвітіння качанів скорочувався. Внаслідок надмірної кількості опадів у серпні 2002 року подовжився період сходи-повна стиглість зерна, що призвело до затримки зі збиранням кукурудзи.

У дослідженнях застосовували загальноприйнятту для даної зони технологію вирощування кукурудзи [9, 10]. Досліди було закладено на високому фоні мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}K_{90}$) і густоті рослин 80 тисяч рослин на гектар.

Сівбу проводили в оптимальні для зони строки. Кукурудзу висівали вручну пунктирним способом з міжряддям 70 см. Варіанти в досліді розміщували методом рендомізованих блоків у трьох повторностях. На ділянках проводили боротьбу з бур'янами шляхом ручного прополювання з одночасним формуванням густоти рослин.

Господарські, біологічні та морфологічні ознаки кукурудзи вивчались згідно рекомендацій, що наведені у “Методиці державного сортовипробування сільськогосподарських культур” [9, 10] та “Методиці польових дослідів з кукурудзою” [11]. Вологість зерна при збиранні визначалась вологоміром фірми “Дікей-Джон” (США).

У контролі висівались батьківські форми за схемою ♂ ♂ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ (♂ -рядки батьківських рослин, ♀ -материнських) з площею схеми 20м². У

варіантах досліду, коли батьківські форми всівали у міжряддя материнських ♂ ♀ ♀ ♀ ♂ ♀ ♀ ♂, площа схеми становила 15м².

Тож, охарактеризуємо основні показники урожайності, при чому урожайність материнської форми у контролі будемо подавати з розрахунку на площу сівби всієї схеми, тобто на 20 м² висівається шість рядків матері. (табл.1).

1.Урожайність материнських і батьківських форм кукурудзи залежно від схеми сівби

Лінія, гібрид	Вихід зерна, %	Продуктивність однієї рослини		Урожайність,		Продуктивних рослин, %	Рослин без волоті, %
		г	%*	т/га	%*		
ЦГ10зм F115зм.	83,3	64,1	100	3,15	100	89,6	
	75,9	73,0	100	1,17	100	86,3	
ЦГ10зм всі F115зм	84,9	72,9	113,7	4,22	134,0	84,9	3,3
	72,5	63,7	87,3	0,65	55,5	86,6	
Мир М УР 89СВ	78,3	136,0	100	6,94	100	83,9	
	80,6	99,1	100	1,40	100	78,5	
Мир М всі F89СВ	76,3	112,2	82,5	6,96	100,3	82,9	9,5
	73,5	55,2	55,7	0,43	30,7	64,8	

* – у відсотках до контрольного варіанту

Аналізуючи першу комбінацію (ЦГ10зм×F115зм), бачимо, що врожайність гібридного насіння у варіанті зі всівами перевищувала, а врожайність батьківської форми на всіві була нижча, ніж у контролі. Подібна тенденція спостерігалась і за виходом зерна та продуктивністю однієї рослини, а саме: вихід гібридного зерна з материнської лінії ЦГ10зм був вищий при новій схемі сівби, а з батьківської лінії F115зм у даному варіанті вихід зерна був нижчий, ніж у контролі; продуктивність однієї материнської рослини була вища у варіанті зі всівами, ніж на контролі, а батьківської – нижча. Кількість продуктивних рослин у досліджуваному варіанті на материнській формі була дещо нижчою. Кількість рослин, які не утворили волоть, на батьківських рослинах не перевищила 3,3%, що практично не вплинуло на повноту запилення, оскільки череззернеці на материнських рослинах не спостерігалось. Отже, для комбінації ЦГ10зм×F115зм досліджувана схема сівби виявилась продуктивнішою, ніж стандартна 6:2.

Дещо інші дані одержано по другій комбінації (Мир М×УР89СВ). Урожайність гібридного насіння материнської форми у варіанті зі всіванням була вища, ніж на контролі, однак продуктивність однієї материнської рослини знизилась при всіві батьківської форми і становила 82,5%. Зниження продуктивності батьківських рослин було ще більшим і становило при всіванні 55,7% від контролю (схеми сівби 6:2). Вихід зерна з качанів обох компонентів також знижувався при всівах батьківської форми у міжряддя материнської. Кількість продуктивних рослин у варіанті зі всівами

також зменшувалась, особливо рослин батьківської форми (64,8%.) Крім того, відсоток батьківських рослин, які не утворили волотей, був майже втричі більший, ніж у першій комбінації з лініями і досягнув 9,5%.

Таким чином, досліджувана схема сівби для комбінації МирМ×УР89СВ виявилась менш сприятливою, ніж для ЦГ10зм×F115зм. Ймовірно, це спричинено тим, що материнський гібрид МирМ вимагає більшої площі живлення і ширших міжрядь, про що свідчать літературні джерела [2, 5].

Важливою складовою якості гібридного насіння є показники структурного аналізу (табл.2).

2. Структурний аналіз материнських і батьківських форм кукурудзи залежно від схеми сівби

Лінія, гібрид	Довжина стрижня, см	Довжина качана, см	Діаметр качана, см	Кількість рядів зерен		Кількість зерен в ряду		Маса 1000 насінин	
				шт	%*	шт	%*	г	%*
ЦГ10зм	12,3	12,5	4,2	18,4	100	27,6	100	226,2	100
F115зм	13,6	13,5	3,9	15,0	100	27,9	100	246,4	100
ЦГ10зм	12,4	12,4	4,1	18,3	99,5	27,5	99,6	222,5	98,4
всів F115зм	12,8	12,4	3,7	14,4	96,0	24,5	87,8	231,8	94,1
Мир М	17,5	17,2	4,7	17,8	100	36,7	100	294,6	100
УР89СВ	15,0	14,6	4,0	14,0	100	27,7	100	281,0	100
Мир М	17,4	16,9	4,7	16,3	91,6	37,7	102,7	291,6	99,0
всів УР89СВ	12,1	12,0	3,6	12,9	92,4	24,0	86,6	244,5	87,0

* – у відсотках до контрольного варіанту

Наведені дані свідчать, що в комбінації ЦГ10зм×F115зм у дослідному варіанті на материнських рослинах не спостерігалось зниження показників структури врожаю гібридного насіння. Однак вони були дещо нижчими у батьківської форми. Так, кількість рядів зерен становила 96,0, кількість зерен в ряду – 87,8, а маса 1000 насінин – 94,1% відносно контролю.

У другій комбінації (МирМ×УР89СВ) рослини материнської форми при всіванні батьківської знижували довжину стрижня і качана, а також кількість рядів зерен (91,6%). У рослин батьківської форми також спостерігалось зниження показників структурного аналізу, а саме: довжини стрижня і качана, діаметра качана, а також кількості рядів зерен до 92,4, зерен у ряду – до 86,6, а маси 1000 насінин – до 87,0% від контролю.

Таким чином, досліджувана схема, а саме: всів батьківського компонента в кожне третє міжряддя материнського, є раціональною, оскільки підвищується вихід гібридного насіння з одиниці площі зі збереженням його якості. Для комбінації, де обидва компонента – лінії, ЦГ10зм×F115зм дана схема сівби виявилась більш продуктивною, ніж для комбінації, в якій матір'ю є гібрид – Мир М, а батьком – лінія – Ур 89СВ. Очевидно, гібридні

рослини, які потребують більшої площі живлення, ніж лінії, пригнічують рослини останніх, що може впливати на повноту запилення.

Висновок. Використання схеми всівання батьківського компонента у міжряддя материнського сприяє економії посівних площ насінницьких посівів гібридної кукурудзи при збереженні (у гібридних материнських форм) чи підвищенні (у материнських форм – ліній) урожайності і якості гібридного насіння гетерозисних гібридів кукурудзи.

Список використаної літератури

1. Справочник по кукурузе. Под ред. В.Р. Миненкова. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 520с.
2. Pucaric Aleksander. Proizvodnja sjemena hibrida kukuruza: Zagreb, 1992. – С. 49-53.
3. Козубенко В.О. Нове у гібридизації кукурудзи.- К.: Урожай. – 1965. – С. 27-38.
4. Чучмій І.П. Методичні вказівки по виробництву гібридного і сортового насіння кукурудзи в Черкаській області. – Черкаси. – 1995. – С. 30-38.
5. Прокопало І.С., Алещенко П.И. Влияние густоты растений и соотношение рядов родительских форм кукурузы на участках гибридизации на урожай и посевные качества семян // Бюл. ВНИИ кукурузы. – 1971. – Т. 21. – №4. – С. 23-28.
6. Рясиченко И.К., Шанин В.А. Урожай семян гибридов кукурузы в зависимости от схемы посева и густоты стояния материнских растений // Селекция и семеноводство. – 1991. – №6. – С. 52-54.
7. Золотов В.И., Пономаренко А.К., Запорожченко В.А., Муляр Н.Н. Основные элементы агротехники на участках гибридизации кукурузы // Селекция и семеноводство. – 1985. - №1. – С. 42-44.
8. Виличку Ф.К., Спицина Н.М., Павленкова И.А., Аббасов Г.Г. Нулевая отцовская форма // Кукуруза и сорго. – 1990. - №2. – С. 46-49.
9. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск 1. – К., 2000. – 100с.
10. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск 2. – К., 2001. – 65с.
11. Методические рекомендации по проведению опытов с кукурузой.– Днепропетровск: ВНИИ кукурузы, 1980. – 54с.

Использование схемы всева отцовского компонента в междурядья материнского способствует экономии посевных площадей семенных посевов гибридной кукурузы при сохранении (у гибридных материнских форм) или повышении (у материнских форм – линий) урожайности и качества семян гетерозисных гибридов кукурузы.

Using of the scheme of sowing pollen parent rows between the seed parent rows promote to economy of the sowing area of hybrid's seed maize with survive (for hybrid's seed parent) or increase (for line's seed parent) of the yield and quality of hybrid's seed.