

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ І ГУСТОТИ СТОЯННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ КРИМУ НА ЗРОШЕННІ

К. В. Аргунова, О. Г. Жук

Кримський інститут агропромислового виробництва НААН України

Виявлені оптимальні строки сівби та густина стояння рослин гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Криму на зрошенні.

Ключові слова: кукурудза, гібриди, строки сівби, густина, урожайність, рентабельність.

Удосконалення сортової агротехніки кукурудзи є актуальним напрямком в сучасних умовах господарювання в зв'язку з швидкими темпами зміни кількісного і якісного складу гібридів. Нині до Реєстру сортів рослин України занесені гібриди нового покоління, які відрізняються не тільки коротким вегетаційним періодом, але й різною адаптивністю до умов вирощування, агротехнічних заходів (реакцією на дію добрив, строки сівби, густоту стояння, зрошення), до того ж, мають різний рівень потенційної урожайності. Отже, удосконалення технології вирощування кукурудзи фактично спрямовується на задоволення потреб рослин і сприяє розкриттю потенційних можливостей гібридів [1].

Насіння гібридів і сортів кукурудзи здатне проростати і давати повноцінні сходи тільки при певній температурі ґрунту і повітря. Цим пояснюється суворота почерговості у строках сівби весною не тільки кукурудзи, але й інших сільськогосподарських культур. Тому строки сівби є одним з найголовніших факторів отримання високих врожаїв кукурудзи. Нові гібриди кукурудзи різняться між собою не тільки морфобіологічними властивостями, але й реакцією на природно-кліматичні умови вирощування, тому питання визначення оптимальних строків сівби потребує подальшого вивчення [2, 3].

Густина стояння рослин – один із основних факторів формування високих врожаїв кукурудзи. В інтенсивній технології вирощування цієї культури важлива роль належить оптимальній густоті посіву. Вона суттєво впливає на умови вирощування гібридів кукурудзи, і позначається в свою чергу на темпах їх росту, строках настання основних фаз розвитку і, тривалості вегетаційного періоду [4, 5].

Дослідження проводили протягом 2002–2004 рр. в Кримському інституті АПВ.

Метою наших досліджень було встановлення оптимальних строків сівби та густоти стояння рослин гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Криму на зрошенні.

Предмет досліджень – ранньостиглий гібрид Дніпровський 187 СВ, середньоранній – Кадр 267 МВ, середньостиглий – Дніпровський 337 МВ, середньопізній – Дніпровський 473 СВ.

Польові досліді включали варіанти з вивчення ефективності строків сівби нових гібридів кукурудзи (насіння висівали 15 та 25 квітня, 5 та 15 травня) та варіанти з різними градаціями густоти стояння кукурудзи: для ранньостиглого, середньораннього, середньостиглого і середньопізнього гібридів – 50, 60, 70, 80, 90 тис. рослин/га.

Посівна площа ділянок 150 м², облікова – 100 м². Повторення триразове. Розміщення ділянок систематичне, методом розщеплення. Всі основні технологічні заходи проводили згідно з зональними рекомендаціями, крім досліджуваних факторів. Зрошення здійснювали дощувальною машиною ДДА-100МА, вологість ґрунту підтримували на рівні 70% НВ.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний слабогумусний розвинутий на четвертинних жовто-бурих легких глинах. Вміст гумусу коливається в межах 2,11–2,22 % (за Тюрінім), гідролізованого азоту в шарі 0–20 см міститься 3,0–6,1 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору – 1,0–2,5 мг/100 г, обмінного калію – 18–28 мг/100 г. Реакція ґрунтового розчину слабо лужна (рН 7,7–7,9). Чорноземи південні мають високу водоутримуючу здатність та можуть накопичувати в метровому шарі 327–383 мм загального запасу вологи, відповідно запаси доступної для рослин вологи становлять 160–180 мм.

Клімат в зоні досліджень – континентальний з великими річними та добовими коливаннями температур. Середньорічна температура повітря становить 10,3 °С, а сума тем-

ператур вище 10 °С – 3385 °С. За середніми багаторічними даними, в зоні діяльності Інституту випадає 466 мм опадів за рік, а за вегетаційний період (з квітня по жовтень) – 272 мм. Перші приморозки восени в степовому Криму спостерігаються в середньому 12 жовтня, останні весняні – 25 квітня. Погодні умови впродовж вегетації 2002 та 2004 рр. були сприятливі для росту і розвитку кукурудзи, а 2003 р. – більш посушливі.

Строки сівби суттєво впливали на формування індивідуальної продуктивності гібридів кукурудзи. Так, в середньому за роки досліджень найбільша кількість качанів на 100 рослинах гібрида Дніпровський 187 СВ і гібрида Дніпровський 473 СВ сформувалась при сівбі 5 травня, гібрида Кадр 267 МВ – 15 травня, а гібрида Дніпровський 337 МВ – 25 квітня. Більш пізньостиглі форми відрізнялися високими потенційними можливостями формування продуктивних органів. Встановлено високий кореляційний зв'язок між урожайністю зерна кукурудзи і кількістю качанів на рослині – 0,89 (табл. 1).

Маса зерна з качана – важлива складова урожаю зерна. Встановлено, що найбільші значення цього показника гібриди Дніпровський 187 СВ і Кадр 267 МВ мали у варіанті за сівби 15 травня, гібриди Дніпровський 337 МВ і Дніпровський 473 СВ – 5 травня. Більш пізньостиглі форми формували вагоміші качани. Коефіцієнт кореляції показав високий зв'язок між урожайністю зерна та масою зерна з качана, він становив 0,84.

Аналіз отриманих результатів свідчить про існування зв'язку не тільки між вологістю зерна і строками сівби, але й з морфобіологічними ознаками гібридів кукурудзи. Відмічено, що при зміщенні строків сівби вологість зерна кукурудзи закономірно збільшувалась. Найменш вологим зерно було при сівбі 15 квітня, а найбільш вологим – 15 травня. У ранньостиглого гібрида Дніпровський 187 СВ зафіксовано найменшу вологість зерна – від 14,7 до 22,4 %. У гібрида Кадр 267 МВ вологість зерна варіювала у межах 15,9–27,6 %, у середньостиглого гібрида Дніпровський 337 МВ – 20,9–33,1 % і середньостиглого – Дніпровський 473 СВ – 23,1–35,4 %. Слід зазначити, що в окремі роки вологість зерна у більш скоростиглих гібридів Дніпровський 187 СВ і Кадр 267 МВ була на рівні стандарту (14 %), тому вдалося уникнути додаткових витрат на післязбиральну доробку і сушіння.

1. Вплив строків сівби на морфобіологічні показники гібридів кукурудзи (2002–2004 рр.)

Гібрид	Строк сівби	Кількість качанів, шт/100 рослин	Маса зерна з качана, г	Вологість зерна, %	Урожайність зерна, т/га
Дніпровський 187 СВ	15 квітня	94,0	63,9	14,7	4,68
	25 квітня	95,3	67,2	15,9	5,77
	5 травня	101,7	105,9	18,6	7,31
	15 травня	100,7	124,4	22,4	7,47
Кадр 267 МВ	15 квітня	94,3	90,1	15,9	5,36
	25 квітня	100,6	90,7	17,2	6,30
	5 травня	101,3	131,6	24,6	7,58
	15 травня	104,3	138,2	27,6	7,74
Дніпровський 337 МВ	15 квітня	103,3	130,3	20,9	6,07
	25 квітня	117,0	131,7	24,7	8,70
	5 травня	112,3	151,0	28,4	8,43
	15 травня	111,3	144,8	33,1	8,32
Дніпровський 473 СВ	15 квітня	105,7	136,4	23,1	6,24
	25 квітня	113,0	137,4	25,9	8,47
	5 травня	119,0	159,1	29,6	9,01
	15 травня	117,0	154,3	35,4	8,72
НІР ₀₅ – для гібридів		4,1	17,6	2,4	0,12–0,59
НІР ₀₅ – для строків		4,5	17,6	2,4	0,30–0,52
НІР ₀₅ – для взаємодії		9,1	35,3	4,7	0,33–1,03

Дані обліку урожаю зерна кукурудзи показали, що на його формування впливали строки сівби, морфобіологічні ознаки гібридів, а також метеоумови впродовж періоду вегетації. В середньому за роки досліджень (2002–2004 рр.) ранньостиглий гібрид Дніпровський 187 СВ і середньоранній Кадр 267 МВ найбільшу урожайність формували при сівбі 15 травня – 7,47 і 7,74 т/га відповідно. Середньостиглий гібрид Дніпровський 337 МВ найвищу урожайність сформував при сівбі 25 квітня – 8,70 т/га, але й при більш пізніх строках сівби

урожай зерна істотно не знижувався. Середньопізній Дніпровський 473 СВ найвищу зернову продуктивність показав на ділянках за сівби 5 травня – 9,01 т/га. Всі гібриди кукурудзи при ранній сівбі (15 квітня) суттєво знижували урожайність зерна.

Найвищий рівень умовно чистого прибутку серед досліджуваних форм зафіксовано у ранньостиглого гібрида Дніпровський 187 СВ при сівбі 5 квітня – 2376 грн/га, а у середньораннього, середньостиглого і середньопізнього при сівбі 25 квітня – 1925, 2141 і 1828 грн/га відповідно.

Результати вивчення оптимальної густоти показали, що цей фактор суттєво впливав на висоту рослин у фазі цвітіння. Щодо досліджуваних гібридів, то простежувалася тенденція до її збільшення при загущенні посівів від 50 до 90 тис. рослин/га. Висота рослин ранньостиглого гібрида Дніпровський 187 СВ зростала на 9,5 см, гібридів Дніпровський 337 МВ і Дніпровський 473 СВ – на 9,9 і 8,8 відповідно. Серед гібридів найбільш чутливим до загущення стеблостою був середньостиглий гібрид Кадр 267 МВ – висота рослин збільшувалася на 16,3 см. Найвищими виявилися рослини гібрида Дніпровський 473 СВ (табл. 2).

Індивідуальна продуктивність гібридів значною мірою залежала від їх біологічних властивостей та густоти стояння рослин. При загущенні посівів ранньостиглого гібрида Дніпровський 187 СВ від 50 тис. до 90 тис. рослин/га кількість качанів на 100 рослин зменшувалась на 11,3 шт. У гібрида Кадр 267 МВ цей показник змінювався з 105,3 до 91,7 шт. Гібрид Дніпровський 337 МВ при густоті 50 тис. рослин/га сформував 121,3 качана, а при збільшенні густоти до максимального значення їх кількість зменшувалася на 37,9 шт, або на 31,3 %, щодо гібрида Дніпровський 473 СВ, то кількість качанів також зменшувалася – на 30,3 шт, або на 26,8 %.

Зниження маси зерна з качана відбувалось не тільки за рахунок зменшення маси 1000 зерен, а й внаслідок погіршення озерненості качанів та зменшення їх розмірів. Найбільший вихід зерна з качана зафіксовано в гібрида Дніпровський 337 МВ у варіанті з густотою 50 тис. рослин/га – 155,6 г.

В середньому за роки досліджень ранньостиглий гібрид Дніпровський 187 СВ і середньостиглий Кадр 267 МВ найвищий рівень урожайності показали у варіанті з густотою 80 тис. рослин/га 5,77 т/га і 6,70 т/га відповідно. Середньостиглий Дніпровський 337 МВ максимальну зернову продуктивність забезпечив при густоті 60 тис./га – 8,72 т/га, а середньопізній гібрид Дніпровський 473 СВ – при густоті 50 тис. рослин/га.

2. Біометричні і морфобіологічні показники гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин (2002–2004 рр.)

Гібрид	Густота стояння рослин, тис./га	Висота рослин у фазі цвітіння, см	Кількість качанів, шт/100 рослин	Маса зерна з качана, г	Урожайність, т/га	Рівень рентабельності, %
Дніпровський 187 СВ	50	167,7	103,2	88,1	3,99	22,5
	60	170,9	102,2	80,6	4,48	32,9
	70	174,0	98,3	79,0	5,03	43,9
	80	175,7	95,5	68,1	5,77	60,5
	90	177,2	92,3	63,4	5,43	52,3
Кадр 267 МВ	50	169,6	105,2	109,4	4,28	23,1
	60	174,0	102,7	87,8	5,70	52,1
	70	177,4	100,7	86,7	6,30	61,3
	80	181,4	97,8	83,9	6,70	68,5
	90	185,9	91,5	76,1	6,27	59,8
Дніпровський 337 МВ	50	187,6	121,2	155,6	8,29	40,9
	60	189,1	116,7	144,6	8,72	44,2
	70	192,0	109,8	142,4	8,18	39,2
	80	193,8	96,0	131,4	7,17	30,0
	90	197,5	83,3	125,9	6,14	19,4
Дніпровський 473 СВ	50	194,2	112,8	137,9	8,31	35,3
	60	196,7	112,3	132,7	8,25	34,5
	70	198,7	99,8	128,3	7,58	29,3
	80	201,1	92,8	115,8	6,94	23,8

	90	203,0	82,3	109,3	6,25	16,6
НІР ₀₅ – для гібридів		6,92	4,03	8,98	0,13–0,34	
НІР ₀₅ – для густоти		7,74	4,50	10,04	0,27–0,67	
НІР ₀₅ – для взаємодії		15,48	9,10	20,09	1,40–3,97	

При збиранні гібридів різних груп стиглості вологість зерна коливалася від 15,9 до 25,9%. Найменш вологе зерно формувалось у гібридів ранньостиглої та середньоранньої груп. Наші розрахунки свідчать, що найбільш економічно вигідним виявилось вирощування середньораннього гібрида Кадр 267 МВ. При вирощуванні даного гібрида з густотою 80 та 70 тис. рослин/га урожайність становила 6,70 та 6,30 ц/га відповідно, що забезпечило одержання максимально чистого прибутку на рівні 2179 та 1916 грн, а рентабельність виробництва зерна дорівнювала 68,5 та 61,3% відповідно.

Висновки. Отже, результати досліджень свідчать, що кращі умови для формування максимального урожаю зерна ранньостиглого гібрида Дніпровський 187 СВ і середньораннього – Кадр 267 МВ були при сівбі 5 та 15 травня, для середньостиглого – Дніпровський 337 МВ – 25 квітня, а для середньопізнього – Дніпровський 473 СВ – 5 травня. Але при аналізі економічних і енергетичних показників технології вирощування зазначених гібридів встановлено, що найбільшого економічного ефекту при вирощуванні ранньостиглого гібрида Дніпровський 187 СВ досягнуто при сівбі 5 травня, а щодо інших гібридів, то при висіві їх насіння не пізніше 25 квітня, було одержано зерно, яке потребувало на доробку найменше енергозатрат.

Так, при вирощуванні гібридів ранньостиглої та середньоранньої груп стиглості найбільш висока продуктивність і економічна ефективність виробництва кукурудзи забезпечується при густоті 80 тис. рослин/га, середньостиглої групи – 60 тис. і середньопізньої – 50 тис. рослин/га.

Бібліографічний список

1. Насінництво й насіннєзнавство зернових культур. – К.: Аграр. наука, 2003. – 240 с.
2. Проценко Д.Ф. Холодостойкость кукурузы / Д.Ф. Проценко, П.С. Мишустина. – К.: Гос. изд-во с.-х. л-ры УССР, 1962. – 212 с.
3. Гойса Н.И. Гидрометеорологический режим и продуктивность орошаемой кукурузы / Н.И. Гойса, Р.Н. Олейник, А.Д. Рогаченко. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 230 с.
4. Циков В.С. Интенсивная технология возделывания кукурузы / В.С. Циков, Л.А. Матюха. – М.: Агропромиздат, 1989. – 248 с.
5. Циков В.С. Строки сівби та продуктивність гібридів кукурудзи / В.С. Циков, Ю.М. Пашенко, Ю.В. Костенко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 1996. – № 1. – С. 63–68.