

ВРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

В. В. Гангур, В. М. Тоцький, О. І. Лень, кандидати сільськогосподарських наук

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН України

Наведені результати трирічних досліджень з вивчення впливу строків сівби на формування врожайності гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах лівобережного Лісостепу України. Встановлено, що найбільшу врожайність ранньостиглий гібрид Квітневий 187 МВ формував за сівби 15 травня (температура ґрунту 14–16 °С) – 7,43 т/га, середньоранній гібрид Оржиця 237 МВ – 5 травня (10–12 °С) – 7,19 т/га, гібрид Бистриця 400 МВ – 25 квітня (8–10 °С) – 7,43 т/га. У разі сівби в інші строки врожайність гібридів зменшувалася на 0,05–1,08 т/га.

Ключові слова: кукурудза, група стиглості, гібриди, строки сівби, висота рослин, вологість зерна, врожайність.

Кукурудза одна з найбільш цінних за кормовими та урожайними властивостями сільськогосподарських культур і відіграє головну роль у світовому виробництві зерна. За своїм біологічним потенціалом, рівнем продуктивності і якісними показниками продукції вона немає собі рівних серед інших зернових культур. Основною умовою одержання високих і стабільних урожаїв, нарощування валового виробництва товарного та фуражного зерна кукурудзи у регіоні за теперішньої ситуації є розробка нових та удосконалення й уточнення існуючих технологічних елементів вирощування цієї культури.

Гібриди кукурудзи різної стиглості являють собою різноманітні екологічні біотиби, рослини яких відзначаються різними темпами росту і розвитку, варіабельністю морфологічних ознак, тривалістю й інтенсивністю фотосинтетичної діяльності, розвитком кореневої системи та іншими властивостями, але при цьому певну роль відіграють і технологічні заходи, зокрема строки сівби [5, 12].

Насіння кукурудзи для проростання потребує відносно високої температури. Сходи з'являються за прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння до 10 °С. Проростки, з'явившись за низьких температур, можуть загинути, а які лишилися, ростуть повільно [9]. Тому в більшості районів оптимальні строки сівби настають, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см встановлюється в межах 10–12 °С, а сума активних температур від сівби до сходів дорівнює не менше 100 °С. При цьому необхідно враховувати морфобіологічні особливості гібридів, ґрунтово-кліматичні умови впродовж весняного періоду [6, 7].

Строки сівби суттєво впливають на проходження фізіологічних процесів в рослинному організмі. Від них певною мірою залежить дружність і своєчасність сходів, формування оптимальної густоти рослин, що й визначає в результаті продуктивність кукурудзи [4, 10].

За даними Л. В. Центило, найвищу врожайність в умовах правобережного Лісостепу ранньостиглі гібриди формували за сівби при температурі ґрунту 8 °С, середньоранні – від 6 до 10 °С [13]. У зоні південного Степу найбільш сприятливі умови для формування продуктивності скоростиглих гібридів кукурудзи створюються за сівби 16–20 квітня (при t ґрунту 8–10 °С), пізньостиглих – 22–27 квітня (10–12 °С) [10]. За результатами досліджень К. В. Аргунової, в умовах Криму на зрошенні ранньостиглі та середньоранні гібриди найбільшу врожайність формували за сівби 15 травня, середньостиглі – 25 квітня, середньопізні – 5 травня. За ранньої сівби (15 квітня) всі гібриди суттєво знижували урожайність зерна [1].

Дослідження, проведені на дослідних полях ВНДІ кукурудзи, показали, що урожайність гібридів була найбільшою за сівби 15 квітня. У разі запізнення з сівбою на 15 діб врожайність зменшувалася [2].

У зв'язку з неоднозначними даними науково-дослідних установ виникла необхідність проведення досліджень з даного питання, при цьому з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов лівобережного Лісостепу України.

Мета досліджень – встановити оптимальні строки сівби для гібридів кукурудзи різних груп стиглості.

Польові дослідження проводили протягом 2011–2013 рр. на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М. І. Вавилова. Предметом дослідження були гібриди кукурудзи: ранньостиглий Квітневий 187 МВ, середньоранній Оржиця 237 МВ, середньостиглий Бистриця 400 МВ; строки сівби: І-й – 25 квітня (t ґрунту 8–10 °С), ІІ-й – 5 травня (10–12 °С), ІІІ-й – 15 травня (14–16 °С).

Технологія вирощування кукурудзи в досліді загальноприйнята для ґрунтово-кліматичної зони. Попередник – пшениця озима. Посівна площа ділянки 84 м², облікова – 27 м². Розміщення варіантів і повторень систематичне. Повторність триразова. Дослідження виконували відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій (Б. А. Доспехов, 1985; ВНДК, 1980) [3, 8].

Ґрунт земельної ділянки – чорнозем типовий малогумусний. Механічний склад ґрунту – важкий суглинок з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу в шарі 0–20 см – 4,85 %, 20–40 см – 3,91 %, на глибині 150–170 см – 0,71 %. За даними агрохімічного обстеження, ґрунти дослідного поля добре забезпечені основними елементами живлення. В орному шарі міститься 11–13 мг азоту, що гідролізується (за Корнфілдом), 10–15 мг рухомого фосфору (за Чириковим), 16–20 мг обмінного калію на 100 г ґрунту (за Чириковим).

Клімат на території Полтавської області помірно континентальний з нестійким зволоженням, холодною зимою та жарким, а часто й сухим літом. Середньорічна температура повітря становить 7,6 °С, кількість опадів – 569 мм. За вегетаційний період (квітень – вересень) середня температура повітря дорівнює 16,2 °С, а сума опадів – 312 мм. Погодні умови періоду вегетації в роки проведення досліджень відрізнялися від середньобагаторічних показників. Сума опадів за вегетаційний період 2011 р. становила 225 мм, а середня температура повітря – 18,7 °С, у 2012 р. – відповідно 200 мм і 20,9 °С, у 2013 р. – 231 мм і 19,0 °С. Гідротермічний коефіцієнт дорівнював відповідно 0,78; 0,58; 0,73 за норми 1,05.

За результатами досліджень строки сівби істотно впливали на ріст і розвиток різних за стиглістю гібридів кукурудзи. У дослідях строки сівби також зумовили певні відмінності за тривалістю основних фаз розвитку гібридів кукурудзи різних груп стиглості (табл. 1).

Так, повні сходи ранньостиглого гібрида кукурудзи Квітневий 187 МВ, середньораннього – Оржиця 237 МВ і середньостиглого – Бистриця 400 МВ за сівби 25 квітня з'явилися на 12 добу, 5 травня – на 10 добу, 15 травня – на 8 добу.

Найбільш тривалим період сходи – цвітіння волотей був у гібридів Квітневий 187 МВ, Оржиця 237 МВ, Бистриця 400 М за І-го строку сівби і становив відповідно 56, 57 та 63 доби. За ІІІ-го строку сівби він скорочувався до 53–58 діб. Тривалість наступного періоду цвітіння волотей – повна стиглість також змінювалась залежно від строків сівби, але незначною мірою – в межах 64–66 діб у гібрида Квітневий 187 МВ; 64–68 діб – Оржиця 237 МВ та 68–69 діб – Бистриця 400 МВ. Найбільш тривалим вегетаційний період був у гібридів Квітневий 187 МВ, Оржиця 237 МВ, Бистриця 400 МВ за сівби в І-й строк – 121, 124, 132 доби відповідно; за сівби у ІІ і ІІІ-й строки він скорочувався на 1–6 діб.

1. Тривалість міжфазних періодів вегетації гібридів кукурудзи залежно від строків сівби, діб (середнє за 2011–2013 рр.)

Гібрид	Строк сівби	Тривалість міжфазних періодів			
		сівба – сходи	сходи – цвітіння волотей	цвітіння волотей – повна стиглість	сходи – повна стиглість
Квітневий 187 МВ	І-й		56	65	121
Оржиця 237 МВ	t ґрунту 8–10 °С	12	57	67	124
Бистриця 400 МВ	(25 квітня)		63	69	132
Квітневий 187 МВ	ІІ-й		53	66	119
Оржиця 237 МВ	t ґрунту 10–12 °С	10	55	68	123
Бистриця 400 МВ	(5 травня)		61	68	129

Квітневий 187 МВ	III-й		53	64	117
Оржиця 237 МВ	t ґрунту 14–16 °С	8	54	64	118
Бистриця 400 МВ	(15 травня)		58	68	126

Ріст рослин – важливий показник, який дає можливість дослідити, перш за все, особливості нагромадження ними вегетативної маси, формування листової поверхні, а відтак урожаю. В середньому за три роки найбільша висота рослин у фазі цвітіння гібрида Квітневий 187 МВ була за сівби у III-й строк і становила 244 см. У гібрида Оржиця 237 МВ максимальна висота рослин спостерігалася за сівби у I-й строк (25 квітня) – 239 см, а у гібрида Бистриця 400 МВ за II-го строку сівби – 256 см. (рис. 1).

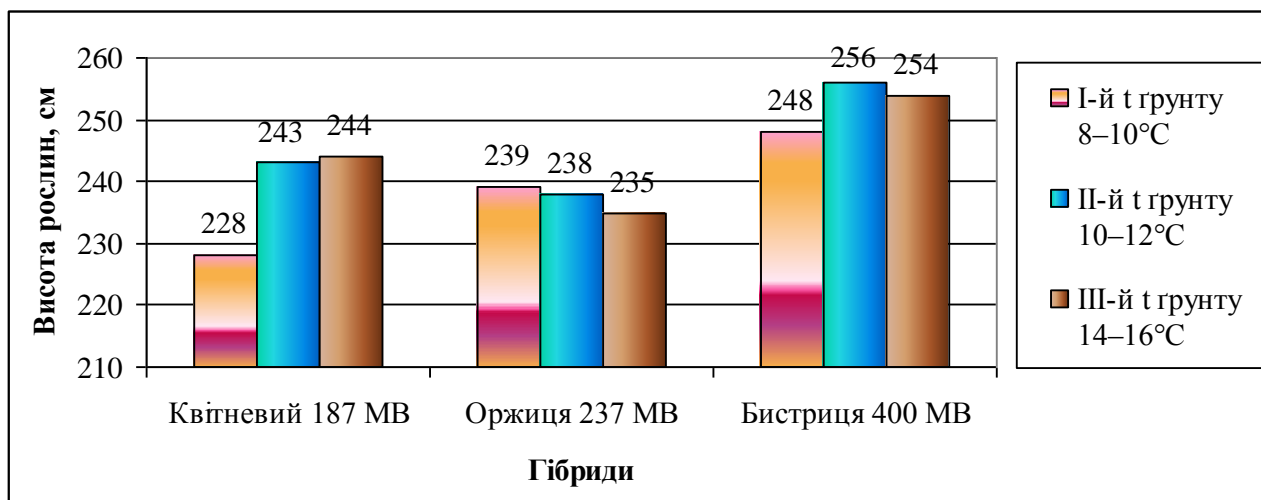


Рис. 1. Вплив строків сівби на висоту рослин гібридів кукурудзи, см (середнє за 2011–2013 рр.).

У дослідях також відмічено вплив строків сівби на стійкість гібридів до пошкодження стебловим метеликом. Більш стійкими виявилися рослини гібридів Квітневий 187 МВ, Оржиця 237 МВ, Бистриця 400 МВ – за сівби у III-й строк пошкодженість стебловим метеликом становила 29, 32, 38 % відповідно. Найбільше рослини гібридів кукурудзи були ушкоджені шкідником за I-го строку сівби – 35, 57, 51 % (рис. 2).

Важливим технологічним і господарським показниками при вирощуванні кукурудзи є вологість зерна на час збирання. Найменш вологим було зерно гібридів I-го строку сівби. В середньому цей показник у гібридів Квітневий 187 МВ становив 10,8 %, Оржиця 237 МВ – 11,8 %, Бистриця 400 МВ – 16,3 %. При збиранні у гібридів III-го строку сівби вологість зерна була значно вищою – 16,5–28,4 % (рис. 3).

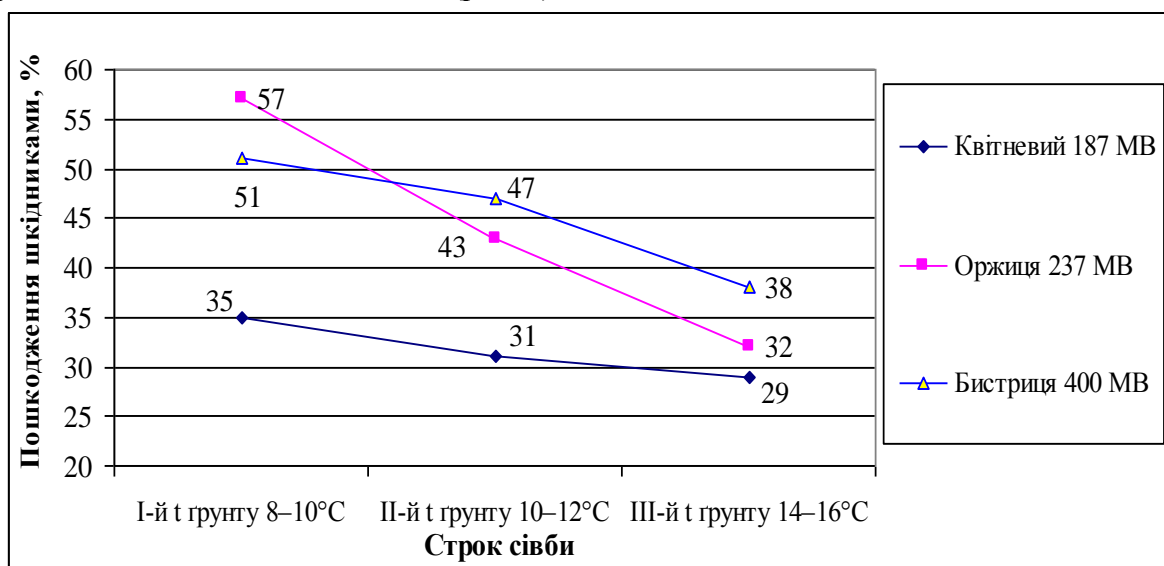


Рис. 2. Процент пошкодження рослин кукурудзи стебловим метеликом залежно від гібрида та строків сівби, % (середнє за 2011–2013 рр.)

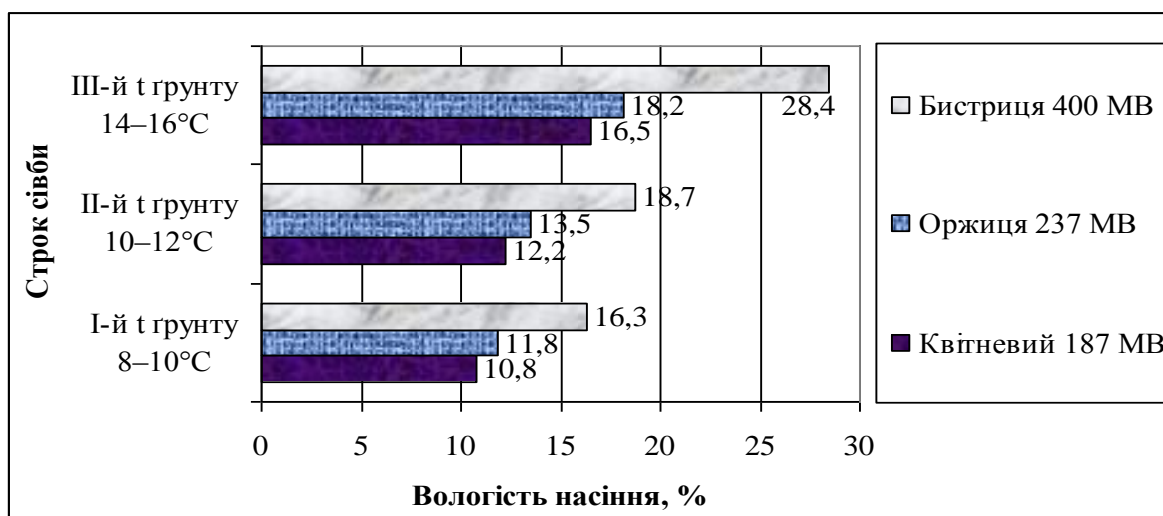


Рис. 3. Вплив строків сівби на вологість зерна, % (середнє за 2011–2013 рр.)

Формування урожаю зерна залежало як від морфобіологічних особливостей гібридів кукурудзи, так і від строків сівби (табл. 2). В середньому за три роки досліджень найвища врожайність гібрида Квітневий 187 МВ формувалася за III-го строку сівби – 7,43 т/га. За сівби гібрида в I і II-й строки урожайність була меншою на 1,08 т/га і 0,91 т/га відповідно. Для гібрида Оржиця 237 МВ кращі умови для формування врожайності склалися за II-го строку сівби – 7,19 т/га. Порівняно з іншими строками приріст зерна становив 0,48–0,75 т/га. У гібрида Бистриця 400 МВ найвищу урожайність одержано за I-го строку сівби (7,43 т/га). До суттєвого зниження врожайності гібрида призводила сівба в III-й строк – 15 травня. Недобір врожаю зерна порівняно з I-м строком сівби становив 0,97 т/га.

Слід відмітити, що на рівень зернової продуктивності гібридів за строками сівби помітний вплив мали погодні умови вегетаційного періоду. Так, у 2013 р. за оптимального температурного режиму, помірних умов зволоження гібрид Бистриця 400 МВ сформував найвищу врожайність за III-го строку сівби – 10,82 т/га. При цьому збільшення врожайності порівняно з I-им і II-им строками становило відповідно 2,66 і 1,37 т/га, або 32,6 і 14,5 %. Зворотним є показник врожайності вищезазначеного гібрида за несприятливих погодних умов 2012 р. Зменшення врожайності гібрида за останнього строку сівби, порівняно з I і II-им було істотним – відповідно 2,82 і 2,56 т/га.

2. Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від строків сівби, т/га (середнє 2011–2013 рр.)

Гібрид (А)	Строк сівби (В)	2011 р.	2012 р.	2013 р.	Середнє
	I	7,53	3,40	8,13	6,35
Квітневий 187 МВ	II	7,99	3,43	8,14	6,52
	III	8,46	4,21	9,61	7,43
	I	7,74	4,51	7,08	6,44
Оржиця 237 МВ	II	8,66	4,27	8,64	7,19
	III	8,16	4,13	7,83	6,71
	I	10,00	4,12	8,16	7,43
Бистриця 400 МВ	II	8,83	3,86	9,45	7,38
	III	7,26	1,30	10,82	6,46

НІР₀₉₅ фактор А – 0,23–0,31, фактор В – 0,23–0,31, фактор АВ – 0,39–0,53.

Висновок. Таким чином, за результатами наших досліджень, найбільш оптимальними строками сівби в умовах лівобережного Лісостепу України для ранньостиглого гібрида Квітневий 187 МВ є друга декада травня (температура ґрунту 14–16 °С), середньораннього – Оржиця 237МВ – перша декада травня (10–12 °С), середньопізннього – Бистриця 400 МВ – третя декада квітня (8–10 °С).

Бібліографічний список

1. *Аргунова К. В.* Вплив строків сівби і густоти стояння на урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Криму на зрошенні / *К. В. Аргунова, О. Г. Жук* // Бюл. ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ. – 2010. – № 38. – С. 170–174.
2. *Багринцева В. Н.* Влияние раннего срока сева на урожайность новых гибридов кукурузы / *В. Н. Багринцева, Г. Н. Сухоярская, С. В. Никитин* // Земледелие. – 2011. – № 6. – С. 31–32.
3. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. / *Борис Александрович Доспехов.* – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. *Золотов В. И.* Комплексное влияние основных агротехнических приемов на урожай кукурузы / *В. И. Золотов, А. К. Пономаренко, С. Февралев* // Приемы повышения продуктивности кукурузы и озимой пшеницы в Степи УССР. – Днепропетровск, 1974. – С. 54–58.
5. *Кротинов В. П.* Влияние сроков сева на урожай различных по скороспелости гибридов кукурузы / *В. П. Кротинов, Н. Н. Муляр* // Совершенствование приемов возделывания кукурузы: сб. науч. тр. / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1983. – С. 39–42.
6. Кукуруза / Под ред. *В. С. Цикова.* – К.: Урожай, 1978. – 296 с.
7. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование / Под ред. Дитер Шпаар. – Зерно. – 2012. – 464 с.
8. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / *Д. С. Филев, В. С. Циков, В. И. Золотов.* – Днепропетровск, 1980. – 54 с.
9. Монография о кукурузе / Под ред. Ярослава Грушки. – М.: Колос, 1965. – 751 с.
10. *Пащенко Ю. М.* Біологічна реакція пристосованості гібридів кукурудзи до строків сівби в умовах східної підзони Степу / *Ю. М. Пащенко, Є. В. Деряга* // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2001. – № 17. – С. 15–19.
11. *Пащенко Ю. М.* Продуктивність кукурудзи за різних строків сівби та густоти стояння рослин в умовах південного Степу України / *Ю. М. Пащенко, М. А. Остапенко, Л. С. Єремко* // Вісн. Полтавської держ. аграр. акад. – Полтава, 2008. – № 1. – С. 65–68.
12. *В. И. Золотов* Роль сортовой агротехники в формировании биологических элементов урожая зерна кукурузы / *В. И. Золотов, А. К. Пономаренко, Ю. М. Пащенко* // Вісн. аграр. науки. – 1993. – № 4. – С. 23–30.
13. *Центило Л. В.* Продуктивність кукурудзи залежно від строку сівби на чорноземах типових / *Л. В. Центило* // Наук. вісн. нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – К., 2011. – № 1. – С. 69–75.