

ВПЛИВ СПОСОБІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ

С. С. Кравець

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Наведені результати польових досліджень за 2009–2010 рр. з вивчення зернової продуктивності ранньостиглого гібрида кукурудзи Почайський 190 МВ при вирощуванні з міжряддями 35 та 70 см. Сіяли кукурудзу зі звуженими міжряддями для зменшення освітленості поверхні ґрунту. Для захисту посівів від бур'янової рослинності використовували гербіциди.

Ключові слова: кукурудза, урожайність, гібриди, способи сівби.

Бур'яни в посівах кукурудзи є найбільш негативним фактором, що знижує рівень врожайності цієї важливої зернової культури. На формування вегетативної маси вони використовують до 60% води від загального рівня водоспоживання. Крім того, насіння бур'янів здатне давати сходи протягом всього вегетаційного періоду, створюючи тим самим значну загрозу продуктивності кукурудзи [1]. За даними вчених-герботів, в зоні нестійкого зволоження – Степ України – на одному гектарі площі в посівному шарі ґрунту є близько 1 млрд насіння бур'янів. Причиною масової присутності бур'янів на орних землях, крім не-дотримання технологій обробітку ґрунту та деяких інших факторів, є вільні екологічні ніші в агрофітоценозах сільськогосподарських культур з високим рівнем надходження фотосинтетично активної радіації (ФАР) до поверхні ґрунту [2].

Через уповільнений ріст і розвиток рослин на перших етапах онтогенезу (до змикання листового апарату в міжряддях) для посівів кукурудзи характерна підвищена енергоємність освітлення (0,45–0,50 кал/см²) нижнього ярусу стеблостою, тобто місця зростання бур'янів. Тому посіви цієї зернової культури потребують тривалого захисту від бур'янів шляхом поєднання агротехнічних (місце у сівозміні), механічних (обробіток ґрунту), хімічних (регламентоване використання гербіцидів), а також біологічних (створення умов для кращого затінення поверхні ґрунту в другій половині вегетаційного періоду кукурудзи шляхом звуження ширини міжрядь до 35 см) заходів, тобто впровадження інтегрованого захисту. За таких умов шкодочинність бур'янів як фактора, що перешкоджає формуванню високого рівня врожайності культурних рослин, максимально послаблюється [3].

Метою нашої роботи було вивчення ефективності захисту кукурудзи від бур'янів за рахунок звуження міжрядь до 35 см (порівняно з прийнятою в умовах виробництва шириною 70 см), хімічних препаратів і механічного догляду за посівами.

Досліди проведені на базі дослідного господарства “Дніпро” в 2009–2010 рр. (Інститут зернового господарства). Ґрунтовий покрив дослідних ділянок – чорнозем звичайний ма-логумусний середньо- і важкосуглинковий з вмістом в орному шарі ґрунту: гумусу – від 3,1–3,2 до 3,8–4,2 %; валового азоту – 0,17–0,19 %; фосфору – 0,12–0,13 % та калію – 2,1–2,2 %. Реакція ґрунтового розчину – нейтральна. Сіяли сівалкою “СУПН-8” при температурі ґрунту на глибині загортання насіння 10–12°C. Густота стояння – 60 тис. рослин/га.

Виходячи з даних обліків засміченості посівів, було визначено агротип забур'яненості як двосім'ядольно-тонконогово-коренепаростковий (табл. 1). До двосім'ядольних бур'янів належать: амброзія полинолиста, лобода біла, гірчак березковидний, талабан польовий, щиріця; тонконогових – мишій сизий і зелений, плоскуха звичайна (при високій потенційній засміченості ними 0–30 см орного шару

грунту – 420 млн шт/га; серед коренепаросткових ба-гаторічників переважали: березка польова, молокан татарський, осот рожевий і жовтий по-льовий – 42 тис. шт/га.

1. Кількість і маса бур'янів у посівах кукурудзи залежно від способу сівби та внесення гербіцидів (2009–2010 рр.)

Варіанти дослідів	Ширина міжрядь, см	Кількість бур'янів, шт/м ²				Суша біомаса бур'янів перед збиранням врожаю, г/м ²
		малорічних		багаторічних	всього	
		двосім'ядольних	тонконогових			
1. Механізований догляд (контроль 1)	70	7	3	1	11	116
2. Без механізованого догляду	35	10	8	1	19	464
3. Механізований догляд + ручне видалення бур'янів (контроль 2)	70	1	0	2	3	25
	35	0	1	1	2	20
4. Біологічна засміченість – без захисту (контроль 3)	70	12	7	3	22	521
	35	10	5	3	18	480
5. Харнес – 2,5 л/га під передпосівну культивування + діален супер – 1,25 г/га в фазі 3–5 листків у кукурудзи	70	4	3	1	8	61
	35	5	2	1	8	53
6. Таск 64 в. г. – 346 г/га + тренд 90 – 200 мл/га + аміачна селітра – 5 кг/га по сходах кукурудзи	70	1	6	1	8	54
	35	2	4	0	6	40
7. Стеллар – 1,25 л/га + ПАР метод – 1,25 л/га по сходах	70	3	2	1	6	51
	35	2	2	1	5	42

За сприятливих умов зволоження у 2009 р засміченість посівів кукурудзи була вищою. В 2010 р. більш високі температури повітря і ґрунту гальмували ріст бур'янів, тому по варіантах дослідів простежувалася певна різниця щодо їх розвитку. За рахунок механізованого догляду за посівами та ручного прополювання вдалося майже повністю знищити бур'янову рослинність. На ділянках без догляду бур'янів було 18–22 шт/м² при масі 480–521 г/м². Слід зазначити, що в посівах з міжряддями 35 см ростові процеси у бур'янів пригнічувалися краще, ніж в посівах з міжряддями 70 см. Так, при звуженні міжрядь, на ділянках без захисту в посівах перед збиранням врожаю зерна їх налічувалося 18 шт/м² (480 г/м²), а з міжряддями 70 см – 22 шт/м² (521 г/м²). Механізований догляд (боронування і міжрядні обробітки) не завжди забезпечував належний фітосанітарний стан посівів. У посівах кукурудзи з традиційними міжряддями бур'янів було 10–11 шт/м² з надземною біомасою 116 г/м². При звуженні міжрядь і хімічному захисті розвиток надземної біомаси бур'янів пригнічувався помітніше, ніж при сівбі з міжряддями 70 см. Це свідчить про високу ефективність затінення бур'янів листям кукурудзи в посівах з міжряддями 35 см за рахунок більш рівномірного розміщення рослин культури на земельній ділянці. Позитивну динаміку пригнічення бур'янів при звуженні міжрядь з 70 до 35 см встановлено також при вирощуванні соняшнику і сої (Ткаліч І. Д., Шепілова Т. П., 2010; Ткаліч І. Д., Мамчук О. Л., 2011).

Проте, враховуючи високу потенційну засміченість насінням бур'янів орного шару чорноземів у зоні Степу, досягти біологічного пригнічення бур'янової рослинності безпо-середньо в посівах вищевказаних культур без внесення відповідних гербіцидів, не вдається.

Всі гербіциди, використані в наших дослідах, сприяли зниженню забур'яненості посівів кукурудзи. Найкращі результати були одержані при внесенні по сходах стеллару в дозі 1,25 л/га разом з ПАР метолат – 1,25 л/га і гербіциду таск 64 % в. г. – 346 г/га + тренд 90 – 200 мл/га. У цих варіантах бур'янів було 5–8 шт/м², вони значно відставали в рості – їх су-ха біомаса становила 40–42 г/м², що на 31–32% менше, ніж при дворазовій обробці посівів препаратами харнес + діален супер.

З наукової літератури відомо, що найбільш повне поглинання сонячної радіації досягається шляхом рівномірно розміщення культурних рослин на земельній ділянці з метою створення оптично щільних синузій [4]. Такий агрофітоценоз краще формується при сівбі з міжряддями 35 см, внаслідок чого зростає біологічна конкуренція між культурними рослинами і бур'янами. В посівах зі звуженими міжряддями листя культурних рослин краще затіняє ґрунт, тому ростові процеси у бур'янів помітно пригнічуються, а сонячна радіація більшою мірою витрачається на формування врожаю зерна, ніж в посівах з міжряддями 70 см (табл. 2).

2. Радіаційний режим, вміст хлорофілу в листі кукурудзи залежно від агротехнічних прийомів вирощування (середнє за 2009–2010 рр.)

Варіанти дослідів	Ширина міжрядь, см	ККД ФАР, %		Вміст хлорофілу мг/г, абсолютно сухої маси		
		фаза 16–17 листків	фаза МВС	А	Б	А+Б
1. Механізований догляд за посівами	70	2,12	2,46	9,49	3,38	12,87
	35	2,10	2,31	9,17	3,09	12,20
2. Механізований догляд + ручне видавлення бур'янів (контроль)	70	2,27	2,70	9,64	3,58	13,22
	35	2,3	2,74	9,57	3,54	13,11
3. Біологічна засміченість (без захисту)	70	1,34	1,62	7,89	2,75	10,11
	35	1,45	1,74	7,83	2,73	10,56
4. Харнес – 2,5 л/га під передпосівну культивування + діален супер – 1,25 г/га в фазі 3–5 листків у кукурудзи	70	2,35	2,67	9,92	4,15	14,07
	35	2,44	2,78	9,83	4,06	13,89
5. Таск, 64 в. г. – 346 г/га + тренд 90 – 200 мл/га + аміачна селітра – 5 кг/га по сходах кукурудзи	70	2,32	2,66	9,76	3,98	13,84
	35	2,33	2,68	9,67	4,06	13,87
6. Стеллар – 1,25 л/га + ПАР метолат – 1,25 л/га по сходах	70	2,31	2,64	9,42	3,84	13,26
	35	2,36	2,71	9,37	3,81	13,18

Вміст хлорофілу в листі кукурудзи на ділянках без захисту становив 10,56 та 10,11 мг/г сухої біомаси, при механізованому догляді – 12,2–2,87 мг/г, а при застосуванні гербіцидів – 13,84 та 13,89 мг/г. Найбільше хлорофілу (13,89–14,07 мг/г) містило листя кукурудзи на ділянках з дворазовим внесенням харнесу – 2,5 л/га під передпосівну культивування та діалену супер – 1,25 г/га по сходах культури.

Так, врожайність зерна визначалася особливостями росту і розвитку рослин кукурудзи залежно від ширини міжрядь (табл. 3). Вищу продуктивність кукурудза сформувала у варіанті 4 (харнес – 2,5 л/га під передпосівну культивування + діален супер – 1,25 г/га) – 5,3 т/га при сівбі з міжряддям 35 см та 5,1 т/га з міжряддям 70 см. Тобто простежувалася тенденція до збільшення зернової продуктивності кукурудзи на ділянках з міжряддями 35 см. Приріст урожаю зерна на ділянках зі звуженими міжряддями при відсутності механічного догляду в цих варіантах коливався від 0,1 до 0,4 т/га. Кращі результати отримані при застосуванні гербіцидів: стеллар – 1,25 л/га + ПАР метолат – 1,25 л/га по сходах кукурудзи та харнес – 2,5 л/га під передпосівну культивування + діален супер – 1,25 г/га в фазі 3–5 листків у культури.

3. Врожайність гібрида Почайський 190 МВ залежно від агротехнічних прийомів, т/га

Варіанти досліджу	2009 р.		2010 р.		Середнє	
	ширина міжрядь, см (без механізованого догляду)					
	70	35	70	35	70	35
1. Механізований догляд за посівами	4,0	3,7	4,5	3,0	4,3	3,3
2. Механізований догляд + ручне видалення бур'янів	5,7	6,1	6,1	6,4	5,9	6,3
3. Біологічна засміченість (без захисту)	2,6	3,2	2,6	3,3	2,6	3,2
4. Харнес – 2,5 л/га під передпосівну культивуацію + діален супер – 1,25 г/га в фазі 3–5 листків у кукурудзи	4,9	5,1	5,2	5,4	5,1	5,3
5. Таск 64 в. г. – 346 г/га + тренд 90 – 200 мл/га + аміачна селітра – 5 кг/га по сходах кукурудзи	4,7	5,1	5,7	6,2	5,2	5,6
6. Стеллар – 1,25 л/га + ПАР метолат – 1,25 л/га по сходах	5,2	5,6	5,6	5,8	5,4	5,7
НІР _{0,95} т/га	0,32	0,37	0,24	0,31	-	-

Таким чином, сівба кукурудзи з міжряддям 35 см має перевагу порівняно з традиційним вирощуванням цієї культури з шириною міжрядь 70 см. Рослини за рахунок більш рівномірного розміщення на площі краще поглинають фотосинтетичну активну радіацію, повніше використовують вологу, добре затінують ґрунт і тим самим пригнічують ріст і розвиток бур'янів. До того ж, є можливість виключити з технології вирощування механізований догляд за посівами, що сприяє послабленню процесів ерозії ґрунту. При вирощуванні з міжряддями 35 см рослини кукурудзи витрачають більше вологи і поживних речовин на формування зерна, ніж на розвиток вегетативної біомаси, порівняно з широкорядним способом сівби (70 см). Крім того, вузькорядні посіви при відсутності механічного догляду забезпечують приріст врожаю зерна в межах 0,2–0,5 т/га.

При виключенні з технології вирощування кукурудзи міжрядних обробітків заощаджується 6–9 л/га пального. Слід відмітити, що вирощування кукурудзи зі звуженими міжряддями має перспективу, оскільки за таких умов рослини більш ефективно використовують променеву енергію сонця, продуктивну вологу і поживні речовини з ґрунту.

Бібліографічний список

1. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства // Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів / О. О. Іващенко – К.: Колоб'іг, 2006. – С. 2–10.
2. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства // Матеріали 5-ї наук.-теор. конф. Укр. наук. тов. гербологів. – К.: Колоб'іг, 2006. – С. 3–10.
3. Циков В. С. Система обробітку ґрунту і захисту від бур'янів / В. С. Циков, А. Г. Горобець, Л. П. Матюха // Наукові основи АПВ в зоні Степу України. – К.: Аграр. наука, 2004. – С. 128–147.
4. Гродзинский А. М. Краткий справочник по физиологии растений / А. М. Гродзинский. – 1973 г. – С. 433–434.