

УДК 633.15:631.5:338.1

© 2008

Ю. М. Пашенко, доктор сільськогосподарських наук

Інститут зернового господарства УААН

М. Я. Солян

Тернопільський інститут АПВ

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА МУЛЬЧУВАННЯ ҐРУНТУ РОСЛИННИМИ РЕШТКАМИ ПОПЕРЕДНИКА В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Вивчені ефективні заходи захисту посівів кукурудзи від бур'янів при покритті ґрунту рослинними рештками попередника в умовах західного Лісостепу. Представлені дані щодо впливу високотехнологічних ґрунтових і післясходових гербіцидів та їх поєднання на забур'яненість посівів при покритті поверхні ґрунту рослинними рештками.

Забур'яненість посівів є одним із найбільш негативних факторів, що знижують ефективність усіх заходів, спрямованих на підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Бур'яни мають природну здатність активніше засвоювати поживні речовини, а також виносити їх з ґрунту та добрив у кількості, яка перевищує споживання культурними рослинами. Кукурудза – одна із найбільш слабких конкурентів з небажаною рослинністю. Вона пригнічується бур'янами в десять разів більше, ніж озима пшениця і в три рази сильніше ніж соняшник. Втрати урожаю через засмічення кукурудзи бур'янами становлять 25-30 % і більше [1].

У сучасних умовах ведення сільського господарства дедалі більше застосовують ресурсозбереженні і маловитратні технології. Широкого розповсюдження набувають системи ведення землеробства із використанням післяжнивних решток попередніх культур, наявність яких на поверхні ґрунту призводить до змін температурного і водного режимів ґрунту, фітосанітарного стану посівів, що створює певні ускладнення подальшого технологічного процесу. У зв'язку з цим значної актуальності набувають дослідження з визначення оптимальних строків сівби і заходів знищення бур'янів в посівах кукурудзи в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Умови та методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2005-2007 рр. на Подільській дослідній станції Тернопільського інституту АПВ. Попередник – озима пшениця. Ґрунти – чорноземи глибокі малогумусні середньосуглинкового механічного складу. За даними фізико-хімічних аналізів вони містять у середньому 3,87 % гумусу, гідролітична кислотність коливається від 0,3 до 1,4 мг/екв. на 100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину – рН 6,6.

Сівбу проводили в два строки: перший – при температурі ґрунту на глибині заробки насіння 8-10°C, другий – 12-14°C. Після сівби проводили покриття ґрунту соломною озимої пшениці з розрахунку 35 ц/га. На кожному із строків сівби на фонах як без покриття так і при покритті ґрунту рослинними рештками попередника розміщували варіанти з заходами боротьби з бур'янами: 1. Контроль (природна забур'яненість); 2. Контроль (ручне видалення бур'янів); 3. Механізований догляд (досходове боронування + розпушування + підгортання); 4. Ґрунтовий гербіцид Фронт'ер – 1,5 л/га; 5. Ґрунтовий гербіцид Харнес – 2,5 л/га; 6. Ґрунтовий гербіцид Харнес – 2,5 л/га + після сходовий МайсТер – 150 г/га; 7, після сходовий МайсТер – 150 г/га.

Основний та передпосівний обробітки ґрунту, сівбу й догляд за посівами проводили відповідно до зональних рекомендацій, з використанням комплексу існуючих сільськогосподарських машин і агрегатів. Дослідження проводили згідно загальноприйнятих рекомендацій (Б. А. Доспехов, 1985; ВНДІ кукурудзи, 1980) [6, 7].

Результати досліджень свідчать, що кількість бур'янів у посівах кукурудзи формувалась під впливом строків сівби, покриття ґрунту соломною попередника та заходів боротьби з бур'янами. Перед застосуванням прийомів знищення бур'янів кількість шкідливих об'єктів у варіантах була практично на одному рівні, відзначено лише, що при зміщенні сівби в сторону пізніх строків забур'яненість знижувалась на чистому від рослинних решток фоні з 64,0 до 58,3 шт./м², а на фоні з мульчуванням ґрунту – з 72,6 до 65,1 шт./м². Тобто, ранні строки сівби і розсівання рослинних залишків попередника призводить до збільшення кількості бур'янів на 11-13 %. У варіантах, де були застосовані ґрунтові гербіциди Фронт'ер, 1,5 л/га та Харнес, 2,5 л/га, рівень забур'яненості був практично на одному рівні, хоча і відмічено зниження маси бур'янів при застосуванні Харнеса порівняно з Фронт'ером за ранньої сівби на 31-34 г/м². Застосування післясходового гербіциду МайсТер, 150 г/га призводило до значного зниження забур'яненості посівів порівняно з ґрунтовими незалежно від строків сівби або рівня мульчування ґрунту.

Особливо чітко це проявлялося за ранньої сівби, коли маса бур'янів на момент збирання кукурудзи знижувалась із 136,2-194,3 г/м² у варіантах з внесенням ґрунтових гербіцидів до 115,1-148,3 г/м² при застосуванні післясходового гербіциду. Рівень знищення бур'янів під впливом гербіциду МайсТер за ранньої сівби на чистому від рослинних решток фоні в кількісному відношенні складав 87,1 %, за масою – 74,1 %, а на фоні розкидання соломи – 89,7 та 72,3 % відповідно. Якщо порівнювати з контролем (природною забур'яненістю, яка формувалася за ранньої сівби), то за механізованого догляду за посівами кількість бур'янів зменшувалась в 3,0-3,1 разу, маса – в 2,1-2,2 разу, тоді як при застосуванні гербіциду МайсТер – в 7,8-9,7 та 3,9-3,6 разу відповідно (табл.1).

1. Забур'яненість посівів кукурудзи в зв'язку зі строками сівби та заходами боротьби з бур'янами упродовж вегетації, при мульчуванні ґрунту рослинними рештками попередника, 2005-2007 рр.

Заходи боротьби з бур'янами	Строки сівби	Забур'яненість посівів					
		після завершення догляду за посівами, шт./м ²		у фазі дозрівання зерна, шт./м ²		повітряно-суха маса, г/м ²	
		А	Б	А	Б	А	Б
Контроль (природна забур'яненість)	20 квітня	64,0	72,6	84,0	92,6	445,0	535,2
Механізований догляд		25,5	28,4	28,0	29,5	210,2	240,1
Фронт'ер, 1,5 л/га		13,5	15,1	19,4	20,5	170,0	194,3
Харнес, 2,5 л/га		14,1	14,9	17,9	19,4	136,2	163,0
МайсТер, 150 г/га		9,2	10,8	10,8	12,1	115,1	148,3
Харнес, 2,5 л/га + МайсТер, 150 г/га		5,5	8,4	8,1	9,5	98,0	148,3
Контроль (природна забур'яненість)	10 травня	58,3	65,1	78,3	85,1	396,4	440,1
Механізований догляд		18,6	21,4	20,8	22,5	153,3	176,3
Фронт'ер, 1,5 л/га		10,2	12,9	17,1	17,9	84,0	106,2
Харнес, 2,5 л/га		9,9	13,1	16,5	17,4	81,5	107,8
МайсТер, 150 г/га		7,3	9,5	9,4	11,0	70,2	86,3
Харнес, 2,5 л/га + МайсТер, 150 г/га		3,2	6,1	6,7	8,4	65,2	98,2

У варіанті, де застосовували механізований догляд за посівами при пізньому строку сівби, кількість бур'янів після міжрядного обробітку становила 18,6 шт/м² на фоні без рослинних решток, а при мульчуванні ґрун-

ту – 21,4 шт/м², у фазі дозрівання зерна – 20,8 та 22,5 шт/м² відповідно. Найменша кількість бур'янів відмічена у варіантах, де застосовували ґрунтові та післясходові гербіциди при другому строку сівби. На фоні без рослинних залишків, кількість бур'янів після внесення гербіцидів становила 3,2 а у фазі дозрівання – 6,7 шт/м², при покритті ґрунту рослинними рештками відповідно 6,1 та 8,4 шт/м².

На ріст та розвиток рослин кукурудзи упродовж всього періоду органогенезу впливав комплекс факторів, але найбільше – погодні умови, строки сівби, рослинні рештки попередника, які локалізуються на поверхні ґрунту, та рівень забур'яненості посівів, який формувався під впливом цих факторів.

При здійсненні ранньої сівби період появи повних сходів суттєво продовжувався, що зумовлювалось, в першу чергу, термічним режимом ґрунту в період проростання насіння, а також біолого-фізіологічними процесами, які відбувалися в насінні кукурудзи. Тривалість від посіву до появи сходів при першому строковій сівби на фоні без рослинних решток складала 21 добу, при другому строковій – 13 діб. На фоні з покриттям ґрунту рослинними рештками озимої пшениці період збільшувався в середньому на 1-2 доби. За роки досліджень тривалість періоду сівба-сходи залежала від температурного режиму ґрунту, який змінювався за роками.

Засміченість посівів суттєво впливала на проходження фенологічних фаз розвитку рослин. Так, у контрольному варіанті (природна забур'яненість) спостерігали подовження міжфазних періодів в порівнянні з варіантами, де було проведено захист рослин від бур'янів згідно схеми досліджу. При сівбі 20 квітня тривалість вегетаційного періоду на контролі 1 становила 123 доби, що на 4 доби довше, ніж у варіантах з ручним видаленням бур'янів та на 2-3 доби – у варіантах із застосуванням гербіцидів.

При сівбі в пізні строки відбувалося підвищення температурного фону ґрунту і повітря, що позначалось на скороченні міжфазних періодів у кукурудзи. В той же час, зниження температури повітря в період дозрівання зерна призводило до подовження вегетації. У варіантах з ручним видаленням бур'янів та в тих, де бур'янів було найменше (Харнес, 2,5 л/га + МайсТер, 150 г/га), період «сходи – повна стиглість зерна» становив 123 доби, що перевищує варіанти першого строку сівби на 4 доби. Потрібно відмітити, що на вегетаційний період здійснювала вплив і система захисту кукурудзи від бур'янів. При зменшенні кількості бур'янів скорочувався період «сходи-повна стиглість зерна».

На фоні з покриттям ґрунту соломною озимої пшениці міжфазні періоди були більш тривалими (на 1-2 доби), ніж у варіантах без мульчування

грунту рослинними рештками попередника, що позначилось на загальній тривалості вегетаційного періоду в цілому – він подовжився в середньому на 2-3 доби.

Найвищий показник висоти стебла зафіксовано у гібрида Кремінь 200 СВ, у фазі цвітіння волоті, при обох строках сівби на контрольному варіанті (з ручним видаленням бур'янів) на фоні без покриття ґрунту рослинними рештками попередника. Так, при сівбі 20 квітня висота рослин становила 213,4 см, а 10 травня – 225,9 см. При покритті ґрунту рослинними рештками дані показники були дещо меншими і становили відповідно 206,8 та 220,7 см. У контрольному варіанті (природна забур'яненість), висота рослин при обох строках сівби на фоні без рослинних залишків була на 20,7 та 26,2 % менша порівняно з контрольним варіантом (ручне видалення бур'янів). На фоні з рослинними рештками озимої пшениці зниження становило 24,8 та 29,4 %. При застосуванні ґрунтових гербіцидів Фронт'ер 1,5 л/га та Харнес 2,5 л/га висота рослин на фоні без рослинних залишків становила при першому строку сівби 204,5 та 206,0 см, при другому відповідно 211,5 та 246,6 см. У варіанті з покриттям ґрунту соломною озимої пшениці дані показники були на 3-4 % менші.

Знищення бур'янів за допомогою хімічних та агротехнічних заходів вплинуло на ріст та розвиток рослин і в кінцевому результаті, на продуктивність досліджуваного гібрида. Найвищий урожай кукурудзи забезпечили варіанти із застосуванням ґрунтових гербіцидів в поєднанні з післясходовим та ручного видалення бур'янів при різних строках сівби як на фоні без покриття, так і при покритті ґрунту соломною попередника.

На фоні без рослинних залишків при другому строку сівби, у варіанті із застосуванням ґрунтового гербіциду Харнес 2,5 л/га та по сходового МайсТер 150 г/га урожайність кукурудзи становила 6,98 т/га, тимчасом, як при покритті ґрунту рослинними рештками – 6,44 т/га. При застосуванні тільки ґрунтових гербіцидів Фронт'ер 1,5 л/га чи Харнес 2,5 л/га при даному строку сівби одержано відповідно 6,07 та 6,21 т/га, що вище ніж на фоні з рослинними рештками на 0,18 та 0,21 т/га. При застосуванні механізованих способів знищення бур'янів урожайність була на рівні 5,80 т/га, на фоні з рослинними рештками 5,47 т/га, що вище контрольного варіанта (природна забур'яненість) на 1,55 т/га та 1,32 т/га (табл. 2). Слід відмітити, що за роки досліджень урожайність кукурудзи на фоні з покриттям ґрунту соломною попередника нижча в усіх варіантах досліді порівняно з такими ж варіантами, але без рослинних залишків озимої пшениці.

2. Урожайність зерна кукурудзи в залежності від заходів боротьби з бур'янами та строків сівби на фоні без покриття та при покритті ґрунту соломою озимої пшениці 2005-2007 рр.

Заходи боротьби з бур'янами	Строки сівби	На фоні без покриття ґрунту рослинними рештками попередника				На фоні з покриттям ґрунту рослинними рештками попередника			
		урожайність т/га				урожайність т/га			
		2005р.	2006р.	2007р.	середнє	2005р.	2006р.	2007р.	середнє
Контроль (природна забур'яненість)	20 квітня	3,92	3,86	3,98	3,92	3,78	3,65	3,81	3,74
Контроль (ручне видалення бур'янів)		5,51	6,63	7,94	6,94	5,26	6,27	7,69	6,51
Механізований догляд за посівом		4,85	5,38	6,45	5,56	4,28	5,47	6,23	5,32
Ґрунтовий гербіцид фронт'єр 1,5 л/га		4,84	5,61	7,0	5,81	4,58	5,62	6,62	5,60
Ґрунтовий гербіцид Харнес 2,5 л/га		4,95	5,98	7,20	6,04	4,74	5,59	6,84	5,72
Харнес 2,5 л/га + МайсТєр 150 г/га		6,15	6,75	7,87	6,67	5,73	6,14	7,65	6,39
Післясходовий МайсТєр 150 г/га		5,29	6,07	7,45	6,27	4,27	5,91	7,32	5,83
Контроль (природна забур'яненість)		3,90	4,17	4,30	4,25	3,88	4,25	4,32	4,15
Контроль (ручне видалення бур'янів)		5,88	6,94	8,0	7,09	5,40	6,15	7,95	6,71
Механізований догляд за посівом		5,29	5,41	6,70	5,80	4,40	5,18	6,85	5,47
Ґрунтовий гербіцид фронт'єр 1,5 л/га	10 травня	5,32	5,57	7,34	6,07	5,17	5,61	6,86	5,88
Ґрунтовий гербіцид Харнес 2,5 л/га		5,42	5,81	7,42	6,21	5,29	5,82	6,89	6,00
Харнес 2,5 л/га + МайсТєр 150 г/га		6,31	6,88	8,14	6,98	5,95	6,25	7,78	6,44
Післясходовий МайсТєр 150 г/га		5,62	6,26	7,61	6,49	4,14	6,11	7,51	5,92
НІР _{0,95} , т/га		0,32	0,28	0,30		0,34	0,32	0,31	
Р, %		1,9	1,7	1,6		2,0	1,9	1,8	

Таким чином, за роки дослідження встановлено, що продуктивність кукурудзи залежала від заходів знищення бур'янів та строку сівби. Найвищий урожай одержано у варіанті з ручним видаленням бур'янів та застосуванням ґрунтових та страхових гербіцидів на фоні без рослинних залишків при другому строку сівби. На фоні з покриттям ґрунту соломною озимою пшениці спостерігається зниження урожайності в усіх варіантах досліду.

Бібліографічний список

1. Циков В.С., Матюха Л.П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / Дніпропетровськ: «ЕНЕМ», 2006 р.
2. Матюха Л.А., Шевченко М.С. Прогнозирование засоренности посевов // Кукуруза и сорго. – 1988. – № 5. – С. 44-45.
3. Енергозбережені і ресурсоощадні технології вирощування кукурудзи / Лебідь Є. М., Дзюбецький Б. В., Циков В.С. та ін.; За ред. Ю. М. Пашенка. – Дніпропетровськ: Ін-т зерн. госп-ва УААН, 2006. – 27 с.
4. Циков В.С., Кукурудза: технологія, гібриди, насіння. – Дніпропетровськ: Видавництво «Зоря», 2003. – 296 с.
5. Пашенко Ю. М., Андрієнко А. Л., Пашенко О. Ю. Продуктивність гібридів кукурудзи в технологічних системах // Вісн. аграр. науки. – 2006. – № 1. – С. 19-22.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М. : Колос, 1979, – С. 416.
7. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Д. С. Филев, В. С. Цыков, В. И. Золотов и др. / Днепропетровск: ВНИИ кукурузы, 1980. – С. 54.