

УДК: 633.15:632.934:632.51

© 2010

В. С. Задорожний, кандидат сільськогосподарських наук

І. В. Мовчан

Інститут кормів НААНУ

КОНТРОЛЬ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

Представлено результати з вивчення динаміки появи сходів бур'янів та шкідливості найбільш поширених видів, а також розроблено хімічні заходи боротьби з ними у посівах кукурудзи на зерно. Встановлено, що додавання до робочих розчинів гербіцидів ад'ювантів забезпечує зменшення норми витрат препарату без зниження їх ефективності.

Ключові слова: *бур'яни, кукурудза, гербіциди, норми витрат, погодні умови.*

Кукурудза - цінна зернова, кормова та технічна культура, яка відрізняється універсальністю використання і високою врожайністю. У зв'язку із збільшенням використання зерна кукурудзи для виробництва біоетанолу, її посівні площі постійно зростають [2]. Проте середня урожайність в нашій державі поки що залишається на рівні 3,5 т/га, що значно менше, ніж у країнах Європи та США [1]. Причиною цього є висока забур'яненість посівів, що обумовлює втрати урожаю до 80% [4].

Вирішити цю проблему можна за рахунок розробки ефективних заходів контролю бур'янів у посівах цієї культури. До найбільш ефективних заходів контролю забур'яненості належать гербіциди. Однак, внаслідок систематичного застосування гербіцидів протягом останнього десятиріччя в Україні спостерігається зниження ефективності їх дії [3]. Крім того, потенційна небезпека забруднення ґрунтових та поверхневих вод, зростання вимог до охорони навколишнього середовища потребує зменшення обсягів їх застосування. Також, останніми роками зростає кількість повідомлень про появу стійких до гербіцидів форм бур'янів серед чутливих популяцій [5]. Тому виникає необхідність у пошуку шляхів зменшення обсягів їх застосування без зниження їх ефективності.

У зв'язку з цим метою досліджень було вивчення динаміки появи та конкурентних взаємовідносин бур'янів і культурних рослин у посівах кукурудзи та розробка економічно доцільних способів хімічного прополювання посівів цієї культури.

Методика та умови проведення досліджень. Досліди проводили протягом 2006-2008 років у дослідному господарстві „Бохоницьке” Інституту кормів УААН на полях лабораторії захисту рослин за

загальноприйнятими методиками [6]. Грунт дослідного поля - сірий лісовий середньосуглинковий за механічним складом з такими показниками орного шару, вміст гумусу - 2,2-2,4%; рН (сольове) - 5,2-5,4; гідролізованого азоту (за Корнфілдом) - 9,0-11,2; рухомого фосфору (за Чириковим) - 12,1-14,2 та обмінного калію (за Чириковим) - 8,1-11,6 мг на 100 г ґрунту. Кукурудзу гібриду Монументаль висівали широкорядним способом. Норма висіву – 80 тис. схожих насінин на 1 га. Сходи бур'янів підраховували через кожні 7 днів кількісно-видовим методом на чітко зафіксованих ділянках площею 0,25 м² в 24-х місцях. Щільність бур'янів формували після появи сходів культури шляхом видалення вручну зайвих рослин у відповідності до схеми дослідів. Сходи бур'янів, які з'являлися протягом вегетації, знищували. Бур'яновий компонент був представлений *E. cruss-galli* L. та *C. album* L. [7]. При вивченні біологічної активності гербіцидів площа облікової ділянки становила 25 м², повторність дослідів чотириразова. Розміщення ділянок - рендомізоване. Гербіциди вносили ранцевим обприскувачем з нормою витрати робочої рідини 250 л/га у фазі 3-5 листочків культури.

Результати досліджень. Результатами наших досліджень встановлено, що в посівах кукурудзи на зерно формується змішаний тип забур'яненості. Серед дводольних бур'янів переважали *Galinsoga parviflora*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Viola arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Matricaria perforata*, *Capsela bursa pastoris*, *Stelaria media*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Sonchus oleraceus*, *Artemisia vulgaris*. Злакові були представлені *Echinochloa crus-galli*, *Setaria glauca* та *Agropyron repens*.

Поява бур'янів, переважно, залежала від погодних умов. Формування основної кількості їх сходів припадає на період 30.05-20.06 (рис. 1). Необхідно відмітити, що у даний період динаміка появи сходів бур'янів коливалася за роками досліджень. Так, в умовах 2006 року при достатньому зволоженні (242,7 мм) та теплі (15,2°C) протягом травня-червня з'явилося 698,2 шт./м² бур'янів, тоді як у 2007 році в умовах посухи, опадів випало менше від середньобогаторічних показників на 91,7 мм, а температура на 6,3°C вища, їх кількість становила 261,1 шт./м². У 2008 році кліматичні умови сприяли появі 326,3 шт./м² сходів бур'янів. У середньому за 2006-2008 роки протягом вегетації культури у короткоротаційній сівозміні з'явилося 513,8 шт./м² сходів бур'янів.

При визначенні конкурентних взаємовідносин малорічних бур'янів і кукурудзи встановлено, що її рослини володіють низькою конкурентною активністю. Істотний недобір врожаю (0,34 т/га) культури було відмічено при наявності 10 рослин *E. cruss-galli* L. на квадратному метрі (табл. 1).

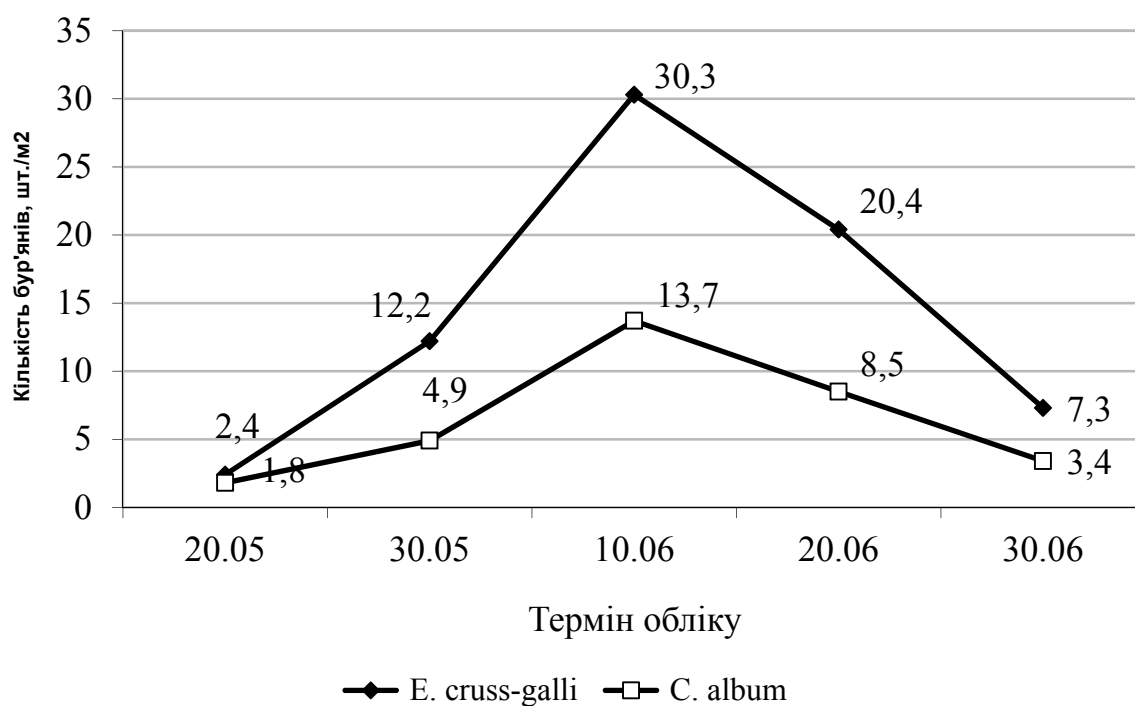


Рис. 1. Динаміка появи сходів бур'янів у посівах кукурудзи на зерно, шт./м² (у середньому за 2006-2008 рр.)

1. Шкідливість *E. cruss-galli* L. у посівах кукурудзи на зерно (у середньому за 2006-2008 рр.)

Кількість бур'янів, шт./м ²	Сира маса бур'янів		Повітряно-суха маса бур'янів		Урожайність зерна, т/га	Зниження урожайності порівняно з контролем	
	г/м ²	однієї рослини, г	г/м ²	однієї рослини, г		т/га	%
0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,10	0,00	0,0
1	13,3	13,3	4,1	4,1	6,07	0,03	0,6
2	25,1	12,6	8,2	4,1	6,01	0,09	1,4
5	44,0	8,8	17,8	3,6	5,94	0,16	2,6
10	69,1	6,9	30,1	3,0	5,76	0,34	5,8
15	101,4	6,7	40,7	2,7	5,57	0,53	8,8
20	130,4	6,6	49,0	2,5	5,36	0,74	12,3
25	157,8	6,3	56,9	2,3	5,21	0,89	14,8
50	230,9	4,6	86,2	1,7	4,98	1,12	18,5
100	358,6	3,6	138,8	1,4	4,54	1,56	25,7

НІР₀₅ т/га

0,21

Сира маса однієї рослини на період збирання становила 6,9 г, а повітряно-суха 3,0 г. На ділянках де забур'яненість підтримувалась в межах 15 шт./м² бур'янів урожайність зменшувалась на 0,53 т/га або 8,8 %, а за чисельності 20 шт./м² – 0,74 т/га або 12,3 %. Подальше збільшення кількості *E. cruss-galli* L. до 25-50 шт./м² обумовило зростання втрат врожаю – 14,8-18,5%. Найвище зниження урожайності 25,7% спостерігалось при чисельності бур'янів 100 шт./м², які сформували сиру масу на період збирання 358,6 г.

У варіантах, де вивчали шкідливість *C. album* L. істотне зниження урожайності спостерігалось при чисельності 15 шт./м² і становило 0,28 т/га, при цьому маса однієї рослини бур'яну на період збирання культури склала 18,6 г, а повітряно-суха – 8,4 г (табл. 2). При збільшенні щільності *C. album* L. втрати врожаю зростали до 0,44-1,35 т/га. Так, присутність 20-25 шт./м² забезпечило зменшення урожайності відповідно на 7,4-9,8%, а при чисельності 50 шт./м² – 13,3%. За наявності у посівах 100 шт./м² бур'янів, які сформували надземну масу 867,7 г/м², спостерігалось максимальне зниження урожайності культури на 1,35 т/га або 22,2%.

2. Шкідливість *C. album* L. у посівах кукурудзи на зерно (у середньому за 2006-2008 рр.)

Кількість бур'янів, шт./м ²	Сира маса бур'янів		Повітряно-суха маса бур'янів		Урожайність зерна, т/га	Зниження урожайності порівняно з контролем	
	г/м ²	однієї рослини, г	г/м ²	однієї рослини, г		т/га	%
	0	0	0	0	6,10	0,00	0,0
	61,5	61,5	27,5	27,5	6,07	0,03	0,5
	104,7	52,4	47,9	24,0	6,03	0,07	1,1
	174,4	34,9	78,9	15,8	5,97	0,13	2,2
10	231,8	23,2	104,2	10,4	5,93	0,17	2,8
15	278,6	18,6	126,3	8,4	5,82	0,28	4,7
20	349,5	17,5	156,6	7,8	5,66	0,44	7,4
25	417,4	16,7	188,4	7,5	5,51	0,59	9,8
50	615,4	12,3	279,7	5,6	5,29	0,81	13,3
100	867,7	8,7	391,2	3,9	4,75	1,35	22,2

НІР₀₅ т/га 0,23

Слід зауважити, що із збільшенням кількості як *E. cruss-galli* L. так і *C. album* L., маса однієї рослини бур'яну зменшувалась внаслідок конкуренції між ними.

На період застосування післясходових препаратів (у фазі 3-5 листочків кукурудзи) висота більшості рослин бур'янів досягала 2-4 см.

Необхідно відмітити, що додавання до робочих розчинів гербіцидів поверхнево-активних речовин значно підвищувало фітотоксичність препаратів (табл. 3).

3. Вплив гербіцидів на загальну забур'яненість та урожайність кукурудзи на зерно (у середньому за 2006-2008 рр.)

Варіант досліджу	Показники зміни забур'яненості, %			Урожайність, т/га	Збережений урожай, т/га
	Загибель бур'янів		Зниження маси в % до контролю		
	через 30 днів після внесення	перед збиранням культури			
Контроль без гербіцидів	0	0	0	4,30	0
Ручні прополки	100	100	100	6,35	2,05
Мілагро, 1,0 л/га	86	91	82	5,86	1,56
Мілагро, 0,75 л/га + аміачна селітра, 4,0 кг/га	87	85	86	6,06	1,76
Мілагро, 0,75 л/га + енпосан, 1,0%	87	85	85	6,01	1,71
Тітус, 40 г + тренд, 0,2 л/га	73	83	73	5,73	1,43
Тітус, 30 г + фолікер, 2,0 кг/га	77	83	82	5,82	1,52
Калісто, 0,25 л/га + АТ плюс, 1,0 л/га	79	80	82	5,85	1,55
Мілагро, 1,0 л/га + калісто, 0,25 л/га + АТ плюс, 1,0 л/га	92	93	94	6,22	1,92

НР₀₅ т/га 0,14

Результати досліджень свідчать, що використання зменшеної норми мілагро 0,75 л/га разом з аміачною селітрою 4,0 кг/га у середньому за роки досліджень обумовлювало зниження загального рівня засміченості на 85-87%, у порівнянні з контролем без гербіцидів маса їх зменшилась на 86%. Появу симптомів пригнічення спостерігали вже на 6-й день після внесення, а повна загибель відмічена через 17-19 днів.

Встановлено, що поєднання зменшеної норми мілагро 0,25 л/га та 1%-го енпосану не призводило до зниження його гербіцидної активності. Якщо при оптимальній нормі витрат 1,0 л/га загибель бур'янів через місяць після внесення склала 86%, то у варіанті із зменшеною нормою чисельність бур'янів знижувалась на 87%. Це можна пояснити тим, що при використанні енпосану поліпшується технологічна властивість робочих розчинів (стабільність емульсій, змочуваність, прилипання та утримування на листовій поверхні рослин).

При зменшених нормах витрат гербіциду тітус 30 г/га з добривом фолікер 2,0 кг/га загибель бур'янів становила 77-83%. Тобто гербіцидна

активність тітусу при додаванні фолікеру не зменшувалась порівняно з оптимальною нормою (73-83%).

Для розширення спектру дії препаратів ефективним є використання бакової суміші мілагро та калісто. Внесення зменшених норм цих препаратів з ад'ювантом АТ плюс обумовило зниження забур'яненості на 92-93%. Ця суміш була ефективна проти бур'янів обох біологічних груп. У зв'язку з цим на цих ділянках одержано максимальне збереження врожаю – 1,92 т/га.

Висновки. Встановлено, що поява однорічних бур'янів у посівах кукурудзи залежить від погодних умов. Формування основної їх кількості, припадає на період третя декада травня - друга декада червня, серед яких найбільш поширені ярі види.

Виявлено, що рослини кукурудзи володіють низькою конкурентною активністю щодо бур'янів. Істотне зниження урожайності спостерігається при наявності 10 шт./м² рослин *E. crus-galli* L або 15 шт./м² *C. album* L.

Застосування гербіцидів у поєднанні з поверхнево-активними речовинами підвищує проникність та змочуваність робочих розчинів, їх утримуваність на листовій поверхні рослин. Це дає можливість зменшити норми витрат препаратів на 25%. При наявності у посівах кукурудзи бур'янів різних біологічних груп доцільно використовувати бакову суміш гербіцидів з різним механізмом дії: мілагро, 1,0 л/га, калісто, 0,25 л/га та АТ плюс, 1,0 л/га.

Бібліографічний список

1. В'ялий С. О., Косолап М. П. Підвищення ефективності хімічного захисту посівів кукурудзи від бур'янів // Матер. 6-ї наук.-теорет. конфер. спілки гербологів. – К.: Колобіг, 2008. – С. 33-39.
2. Задорожний В. С. Класифікація гербіцидів // Захист рослин. – 2002. - № 12. – С. 13–14.
3. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології. – Київ. – 2001. – 234 с.
4. Іващенко О. О. Резерви гербології / О. О Іващенко // Захист рослин. – 2004. - № 4. – С. 12–14.
5. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2002. – 800 с.
6. Методика випробування і застосування пестицидів // С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун, О. О. Іваненко та ін. / за ред. проф. С. О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
7. Наукові назви польових бур'янів. Довідник / Р. І. Бурда, Н. Л. Власова, Н. В. Мироська, Є. Д. Ткач. – К., 2004. – 95 с. [Інститут агроекології та біотехнології УААН].