

РІВЕНЬ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ДО ФІТОТОКСИЧНОЇ ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ

О.М. Шевченко

Інститут зернового господарства УААН

Наведено результати польових дослідів щодо реакції гібридів кукурудзи ФАО 200-400 на застосування ґрунтових і страхових гербіцидів. Показано, що внесення харнесу в ґрунт і наступна обробка посівів гербіцидами базис, майсТер, естерон не викликали пригнічення росту і розвитку рослин кукурудзи. При цьому показники біометричних параметрів, елементів структури врожаю і його величини, а також якісної оцінки зерна були на рівні варіанту без внесення гербіцидів.

Щодо проблеми застосування гербіцидів різного спектра дії в посівах кукурудзи, фактично, поза увагою залишаються питання вивчення чутливості біотипів цієї культури до фітотоксичного впливу препаратів для контролювання бур'янів.

При наявному асортименті гербіцидів важливого значення набуває встановлення їх господарської ефективності та визначення місця в системі знищення бур'янів [1-4]. Нині, коли першочергового значення набувають економічні питання, потрібно віднайти оптимальні рішення щодо вибору гербіцидів та гібридів кукурудзи. Система «гербіцид-гібрид» повинна постійно вдосконалюватись з точки зору поліпшення препаративних форм, розширення спектра їх дії, зменшення доз внесення, підвищення екологічної безпеки, врахування індивідуальної реакції різних гібридів кукурудзи на ступінь засміченості посівів і фітотоксичного впливу гербіцидів.

Основна мета досліджень – виявити оптимальний набір гербіцидів ґрунтової та вегетативної дії, встановити доцільність проведення хімічних заходів, з'ясувати особливості формування урожаю залежно від впливу гербіцидів на кукурудзу та визначити біологічну реакцію гібридів на їх застосування за комплексом біометричних і агрохімічних показників культури.

Дослідження проводили в 2005-2007 рр. у Дослідному господарстві «Дніпро» Інституту зернового господарства, де середньорічна кількість опадів становить 480-520 мм, з яких 286 мм припадає на вегетаційний період (травень-вересень). Сума ефективних температур – 1200-1300 °С.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний середньосуглинковий. Загальна потужність гумусового горизонту 60 см. Вміст гумусу в орному шарі становить 3,1%, а доступних форм поживних речовин: рухомого фосфору (P_2O_5) – 104-134 мг/кг, обмінного калію (K_2O) – 198-201 мг/кг, азоту (N) – 17,1-20,1 мг/кг сухого ґрунту.

В дослідях вивчали гібриди різних груп стиглості – ранньостиглий Заліщицький 191 СВ (ФАО 200), середньостиглий Солонянський 298 СВ (ФАО 300) і середньопізній Соколов 407 МВ (ФАО 400).

Загальна площа елементарної ділянки 56 м². Ділянки розміщували в 4 повтореннях рендомізовано. Гербіциди ґрунтової дії вносили ранцевим обприскувачем (витрати робочого розчину 250 л/га) із заробкою їх в ґрунт зубовою легкою бороною до появи сходів кукурудзи і при наявності у культури 5-6 листків застосовували гербіциди.

Враховуючи специфіку вивчення чутливості кукурудзи до гербіцидів, бур'яни видаляли з усіх ділянок вручну для того, щоб усунути їх дію як чинник агроценотичного середовища.

Виявлені нами особливості можна розглядати як фактори обмеження обсягів застосування гербіцидів в посівах кукурудзи. Одним з них є здатність цієї культури витримувати фітотоксичні навантаження при обробці рослин різними гербіцидами. Відомо, що пошкодження рослин кукурудзи (деформація листового апарату, некроз, в'янення, хлороз) проявляються при порушенні технологічних регламентів внесення гербіцидів – підвищення дози препаратів і зміщення строків обробок. Особливої точності дотримання

регламентів застосування потребують препарати похідні 2,4-Д аміної солі, сульфоніл сечовини, ізоксафлютолу та ін.

Питання чутливості різних біотипів кукурудзи до гербіцидів завжди мають елементи новизни, оскільки паралельно з синтезом нових препаратів змінюється і біологічна реакція культури на токсичні реагенти.

Зростання актуальності наукових розробок і практичного їх використання, фактично, набуває вигляду геометричної прогресії, оскільки варіабельність можливих висновків при наявності 300 гібридів і 60 гербіцидів має надто масштабний характер. Останнім часом про невідкладність рішення цих питань свідчить те, що наукових даних про чутливість кукурудзи явно не вистачає для встановлення можливості використання гербіцидів за будь-якої ситуації.

Для вирішення проблеми чутливості кукурудзи, з метою одержання методично правильного незалежного фактора без побічного впливу, дослідження проводилися на фоні повного видалення бур'янів з ділянок впродовж всієї вегетації.

Дослідження питання чутливості гібридів кукурудзи різних груп стиглості (Заліщицький 191 СВ, Солонянський 298 СВ, Соколов 407 МВ) і резистентності до страхових гербіцидів базис, майстер, естерон та поєднань їх з харнесом показало, що в межах гербіцидного навантаження гібриди, фактично, виявилися стійкими до перелічених препаратів (табл. 1-2).

Біометрична оцінка стану гібридів кукурудзи в основні етапи їх розвитку (10 листків, викидання волоті, повна стиглість) показала, що на фоні внесення харнесу 1,5 л/га в поєднанні з базисом 20 г/га, майстером 0,75 г/га та естероном 700 мл/га всі гібриди мали таку ж висоту рослин, площу асиміляційної поверхні, індивідуальну біомасу, як і у варіанті без внесення гербіцидів.

1. Вміст елементів живлення в зерні гібридів кукурудзи залежно від їх чутливості до гербіцидів, % (середнє за 2005-2007 рр.)

Гербіциди	Доза, л,кг/га	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Крох- маль	Про- теїн
Заліщицький 191СВ						
Контроль (без гербіцидів і бур'янів)		1,36	0,68	0,54	74,9	8,5
Харнес 90% к.е. + майстер 62% в.г.	1,5 + 0,075	1,37	0,69	0,55	75,2	8,5
Харнес 90% к.е. + базис 75, 75% в.г.	1,5 + 0,02	1,37	0,69	0,55	75,2	8,6
Харнес 90% к.е. + естерон 60, 85% к.е.	1,5 + 0,35	1,27	0,69	0,54	75,2	8,5
Солонянський 298СВ						
Контроль (без гербіцидів і бур'янів)		1,50	0,73	0,55	70,2	9,3
Харнес 90% к.е. + майстер 62% в.г.	1,5 + 0,075	1,50	0,74	0,55	70,0	9,3
Харнес 90% к.е. + базис 75, 75% в.г.	1,5 + 0,02	1,51	0,74	0,56	70,1	9,3
Харнес 90% к.е. + естерон 60, 85% к.е.	1,5 + 0,35	1,50	0,74	0,55	72,0	9,3
Соколов 407МВ						
Контроль (без гербіцидів і бур'янів)		1,35	0,76	0,56	71,4	8,4
Харнес 90% к.е. + майстер 62% в.г.	1,5 + 0,075	1,36	0,75	0,57	71,6	8,4
Харнес 90% к.е. + базис 75, 75% в.г.	1,5 + 0,02	1,36	0,76	0,57	71,6	8,4
Харнес 90% к.е. + естерон 60, 85% к.е.	1,5 + 0,35	1,36	0,75	0,57	71,6	8,4

Дворазове гербіцидне навантаження на гібриди кукурудзи у вигляді послідовного внесення ґрунтового і страхового гербіцидів не позначилося на таких показниках, як висота рослин і площа листкової поверхні. Як у варіантах без бур'янів і застосування гербіцидів, так і при внесенні їх в ґрунт та обприскуванні посівів препаратами висота рослин і площа асиміляційного апарату визначалися тільки гібридним властивостям, а коливання цих показників залежало від внесення гербіцидів і було мінімальним. Так, розходження показників щодо висоти гібридів різних груп стиглості в межах гербіцидних варіантів становило лише 1,2-2,0 см, а площі листкової поверхні – 0,002 м² на рослину.

Аналіз фізіологічних процесів, що відбуваються в рослинному організмі, також показав їх індіферентність щодо фітотоксичної дії гербіцидів. Вміст в зерні гібридів

кукурудзи азоту, фосфору, калію і крохмалю варіював залежно від варіанту в межах 0,4-0,8 відносного відсотка (див. табл. 1).

2. Вплив гербіцидів на врожайність зерна гібридів кукурудзи, т/га

Гербіциди	Доза, л,кг/га	2005 р.	2006 р.	2007 р.	Середнє
Заліщицький 191СВ					
Контроль (без гербіцидів і бур'янів)		7,74	4,68	4,90	5,77
Харнес 90% к.е. + майстер 62% в.г.	1,5 + 0,01	7,79	4,63	4,79	5,73
Харнес 90% к.е. + базис 75, 75% в.г.	1,5 + 0,02	7,69	4,74	4,87	5,76
Харнес 90% к.е. + естерон 60, 85% к.е.	1,5 + 0,7	7,73	4,70	4,85	5,76
Майстер 62% в.г.	0,01	7,87	4,79	4,86	5,84
Базис 75, 75% в.г.	0,02	7,81	4,78	4,83	5,80
Естерон 60, 85% к.е.	0,7	7,69	4,69	4,77	5,71
Солонянський 298СВ					
Контроль (без гербіцидів і бур'янів)		8,54	4,75	5,35	6,25
Харнес 90% к.е. + майстер 62% в.г.	1,5 + 0,01	8,42	4,71	5,25	6,13
Харнес 90% к.е. + базис 75, 75% в.г.	1,5 + 0,02	8,50	4,80	5,27	6,19
Харнес 90% к.е. + естерон 60, 85% к.е.	1,5 + 0,7	8,60	4,69	5,29	6,19
Майстер 62% в.г.	0,01	8,60	4,71	5,33	6,21
Базис 75, 75% в.г.	0,02	8,51	4,72	5,21	6,16
Естерон 60, 85% к.е.	0,7	8,55	4,68	5,34	6,19
Соколов 407МВ					
Контроль (без гербіцидів і бур'янів)		9,25	5,70	5,57	6,84
Харнес 90% к.е. + майстер 62% в.г.	1,5 + 0,01	9,20	5,81	5,64	6,88
Харнес 90% к.е. + базис 75, 75% в.г.	1,5 + 0,02	9,28	5,68	5,53	6,83
Харнес 90% к.е. + естерон 60, 85% к.е.	1,5 + 0,7	9,27	5,73	5,56	6,85
Майстер 62% в.г.	0,01	9,22	5,67	5,57	6,82
Базис 75, 75% в.г.	0,02	9,29	5,78	5,59	6,88
Естерон 60, 85% к.е.	0,7	9,18	5,71	5,56	6,81

НІР ₀₀₅ Фактори:	А (гібриди)	0,08	0,10	0,11
	В (гербіциди)	0,15	0,17	0,18
	АВ	0,23	0,25	0,29

При застосуванні гербіцидів вміст поживних речовин, що є біологічною ознакою кожного гібрида кукурудзи, не змінювався. Так, за вмістом азоту в зерні вирізнявся гібрид Солонянський 298 СВ – 1,50-1,51%, а за вмістом крохмалю – Заліщицький 191 СВ – 74,9-75,2 %. Найбільшу кількість фосфору містили рослини гібрида Соколов 407 МВ – 0,75-0,76%. Незважаючи на фітотоксичний вплив гербіцидів, гібриди кукурудзи зберігали стабільність фізіологічних процесів. Тільки в межах статистичної похибки відмічались відхилення за такими показниками структури врожаю, як маса зерна з качана та 1000 зерен, кількість качанів на 100 рослинах кожного гібрида. Тобто, за біологічними та морфологічними ознаками гібриди кукурудзи Заліщицький 191 СВ, Солонянський 298 СВ і Соколов 407 МВ виявилися індіферентними до фітотоксичної дії гербіцидів як при одноразових обробках, так і при послідовному внесенні ґрунтового і страхових препаратів. Також не виявлено будь-яких якісних змін, зокрема, деформації стебла і листового апарату, коливання інтенсивності забарвлення рослин, запалу і некрозу тканин, появи стійкого або тимчасового відмирання деяких частин рослинного організму в процесі візуальних спостережень за розвитком гібридів кукурудзи.

Комплексна фазова та компонентна стійкість гібридів кукурудзи до фітотоксичної дії гербіцидів, похідних ацетохлору, сульфоніл сечовини та 2,4 Д аміної солі, позитивно позначалася на формуванні зернової продуктивності гібридів кукурудзи.

Врожайність зерна гібридів на фоні різної фітотоксичної насиченості за показниками не поступалася контролю без гербіцидів з ручним видаленням бур'янів. Так, при врожайності гібрида Солонянський 298 СВ в контролі 6,25 т/га розбіжність на гербіцидних фонах була мінімальною і становила 6,13-6,21 т/га (див. табл. 2), а гібридів Заліщицький 191 СВ – 5,77 та 5,71-5,84 т/га і Соколов 407 МВ – 6,84 та 6,81-6,88 т/га відповідно.

Таким чином, застосування технологічного поєднання ґрунтового гербіциду харнес 1,5 л/га зі страховими препаратами – базис 20 г/га, майстер 0,75 г/га, естрон 700 мл/га в посівах гібридів кукурудзи Заліщицький 191 СВ, Солонянський 298 СВ, Соколов 407 МВ не викликало будь-якої депресії ростових процесів і розвитку рослин цих біотипів кукурудзи. Гібриди, незважаючи на фітотоксичну дію гербіцидів, забезпечили максимально можливі параметри (біометричні, фенологічні) і відповідний рівень врожаю в даних ґрунтово-кліматичних умовах.

Бібліографічний список

1. Матюха Л.П. Засміченість зернових у Степу / Л.П. Матюха, В.Л. Матюха // Захист рослин. – 2002. – № 4. – С.2-4.
2. Зуза В.С. В поисках оптимальной технологии / В.С. Зуза // Защита и карантин растений. – 1997. – №3. – С. 22-24.
3. Іващенко О.О. Гербологія і гербологи / О.О. Іващенко // Захист рослин. – 1997. – №7. – С.25-27.
4. Циков В.С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / В.С. Циков, Л.П. Матюха. – Дніпропетровськ: ТОВ Енем, 2006. – 86 с.

Шевченко А.М. Уровень резистентности гибридов кукурузы разных групп спелости к фитотоксическому действию гербицидов. Приведены результаты полевых экспериментов по установлению реакции разноспелых гибридов кукурузы ФАО 200-400 к почвенным и страховым гербицидам. Показано, что внесение харнеса в почву и последующая обработка посевов гербицидами базис, майстер, эстерон, не приводили к депрессии роста и развития кукурузы. При этом показатели биометрических параметров, ростовых процессов, структуры урожая и его величины, а также качественной оценки зерна были на уровне вариантов без внесения гербицидов.

Shevchenko A.M. The level of resistance of maize hybrids with different terms of ripening to phytotoxic action of herbicides. The results of field experiments on reaction of maize hybrids of different terms of ripening FAO 200–400 on soil and insurance herbicides has been established. It was defined that harnes application in soil and following treatment of planting by herbicides basis, masTer, esterone do not causes the depression of growing and development of maize. Nearby the indexes of biometric parameters, growing processes, yield structure, its level, and also grain quality were on the level of background without herbicides application.