

ХІМІЧНЕ ТА МЕХАНІЧНЕ КОНТРОЛЮВАННЯ БУР'ЯНІВ В АГРОФІТОЦЕНОЗАХ КУКУРУДЗИ

Ю. І. Ткаліч, кандидат сільськогосподарських наук;

О. І. Бокун

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Встановлено, що контролювання бур'янів в посівах кукурудзи має базуватися на механічних і хімічних прийомах догляду з використанням ґрунтових і страхових гербіцидів нового покоління.

Ключові слова: кукурудза, гербіциди, механізований догляд.

На чорноземах звичайних північного Степу України кукурудза є однією з найбільш цінних і високопродуктивних культур універсального використання. В 2011 р. під її посівами було зайнято майже 3,54 млн га. Але одним із факторів, що стримує одержання високих врожаїв цієї цінної зернової культури є забур'яненість посівних площ.

Нині потенційна засміченість чорноземів насінням малорічних і вегетативними органами розмноження багаторічних бур'янів перевищує норму (в зоні Степу України чистими вважаються поля, в орному шарі яких є менше 1 тисячі вегетативних органів розмноження багаторічних і 10 млн шт./га насіння малорічних бур'янів) у десятки і навіть сотні разів [1].

Доведено, що при довготривалому використанні гербіцидів одного й того ж спектра дії, навіть через 10–20 поколінь можливо виявити резистентні до них види бур'янів [2], а в разі посилення механічного впливу на ґрунт має місце погіршення його агрофізичних властивостей (структури), внаслідок чого посилюється розвиток процесів ерозії [3–4]. В цілому це спонукає виробників до постійного оновлення набору біоцидів, а також впровадження ґрунтозахисних технологій вирощування польових культур.

Зважаючи на вищенаведені обставини, захист посівів від бур'янів у сучасному землеробстві повинен базуватись на регламентованому використанні найбільш екологічно прийнятних і біологічно активних гербіцидів сумісно з системою агротехнічних, технологічних, а також механічних засобів їх контролювання, сумарний ефект від дії яких поєднується, тобто інтегрується.

Основна мета наших досліджень – встановити особливості росту і розвитку рослин кукурудзи, їх конкурентоспроможність при застосуванні проти бур'янів гербіцидів нового покоління.

Робота проведена в 2007–2009 рр. у дослідному господарстві «Дніпро» Інституту зернового господарства, де середньорічна кількість опадів становить 480–520 мм, з них 286 мм припадає на вегетаційний період кукурудзи (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 ґрунту становить 3,1%; 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.

Потенційна засміченість ґрунту вегетативними органами розмноження багаторічних коренепаросткових бур'янів (березка польова, молокан татарський, осот рожевий і жовтий польовий тощо) становила 30–50 тис./га (середня), а насінням малорічних (амброзія полинолиста, лобода біла, мишій сизий та зелений, плоскуха звичайна, фалопія (гірчак) березковидна, щириця звичайна, лободовидна, біла) – 350–500 млн шт./га в орному шарі (висока).

В досліді вивчали середньоранній гібрид Хмельницький. Насіння висівали просапною сівалкою «СУПН–8А» в оптимальні строки (25 квітня – 5 травня) з міжряддями 70 см і наступним ручним формуванням густоти стояння – 45 тис. рослин/га. Загальна площа елементарної ділянки 84 м². Ділянки розміщували в 3 повтореннях рендомізовано. Попередник у досліді – озима пшениця. Основний обробіток ґрунту – лущення стерні і глибока (23–

25 см) оранка на зяб. Мінеральні добрива вносили перед оранкою з розрахунку $N_{60}P_{60}K_{40}$ діючої речовини; гербіциди – малогабаритним штанговим обприскувачем «ОМ-6» конструкції Інституту зернового господарства, змонтованим на базі трактора (Т 25).

Досліди проводили відповідно до прийнятих методик [5, 6, 7]. Забур'яненість посівів визначали за методикою Інституту зернового господарства [7] шляхом накладання по найбільшій діагоналі ділянок облікових рамок (0,25–0,5 м²) у п'яти – десяти точках із визначенням кількісно видового складу бур'янів та їх надземної біомаси у повітряно-сухому стані перед збиранням урожаю з розрахунку на 1 м² поля.

Роки проведення досліджень різнилися за гідротермічним режимом, особливо на перших етапах онтогенезу рослин кукурудзи (від з'явлення сходів до фази 6–8 листків), а також у критичний період їх розвитку (фаза запліднення – формування зерна). 2007 р. за показником надходження вологи характеризувався як посушливий: 60,7% – в критичний період водоспоживання та 80,4% – за вегетацію. Вологим був 2008 р. Цього року вологоресурсів за критичний період розвитку і вегетацію рослин було 98,1–116,8 %. В 2009 р. за вегетацію їх випало 219,5 мм при нормі 237 мм (табл. 1).

У роки досліджень були достатньо сприятливі умови для прояву фітотоксичної дії ґрунтових та страхових гербіцидів, розвитку бур'янової рослинності. Переважна кількість бур'янів почала проростати при появі у кукурудзи 3–4 листків. На фоні помірного теплового режиму чітко проявлялася різниця між строками з'явлення сходів бур'янів різних біологічних типів. Забур'яненість посівів кукурудзи являла собою змішаний двосім'ядольно-тонконоговий тип з переважанням малорічних двосім'ядольних видів (талабан польовий, фалопія (гречка) березковидна, амброзія полинолиста, види щириці), а також тонконогових (мишій сизий і зелений, плоскуха звичайна) бур'янів.

1. Вологозабезпеченість посівів кукурудзи

Рік	Кількість опадів, мм			
	показник	за рік	вегетаційний період	критичний період вологоспоживання
2007	Фактично	441	190,6	58,3
	Норма	519	237,0	96,0
2008	Фактично	536	276,8	94,2
	Норма	519	237,0	96,0
2009	Фактично	506	219,5	87,9
	Норма	519	237,0	96,0
Середнє	Фактично	494	229,0	80,1

В досліджах ми вивчали гербіциди ґрунтової (харнес, дуал голд примекстра TZ голд) та післяслясходової (каллісто, мілагро, люмакс, таск, майсТер) дії. Як показали дослідження, біологічна забур'яненість посівів була високою – 472 г/м² повітряно-сухої маси бур'янів (табл. 2). Це дуже негативно позначилось на врожайності зерна кукурудзи, оскільки її показники зменшились до 2,73 т/га, або на 65% порівняно з контрольним варіантом 2, де бур'яни знищували вручну.

За рахунок лише боронувань та двох міжрядних обробітків з підгортанням рослин (контроль 3) не вдалося захистити посіви кукурудзи від бур'янів. Забур'яненість знизилась в 3 рази, однак була високою (139 г/м²), тому врожайність зерна зменшилась на 3,3 т/га. Перед збиранням врожаю найменша біомаса бур'янів (у повітряно-сухому стані) при хімічному захисті була у варіантах харнес + діален супер – 36 г/м², майсТер – 39, таск – 36 г/м². Найвищі показники були у варіанті з використанням препаратів дуал голд – 77 г/м² та примекстра TZ голд – 107 г/м². Проте ці гербіциди недостатньо контролювали амброзію полинолисту та плоскуху звичайну. У варіантах з хімічним та механічним захистом суха біомаса бур'янів зменшилась на 20–35% порівняно з хімічним.

2. Забур'яненість посівів і врожайність зерна кукурудзи при хімічному та інтегрованому контролюванні бур'янів (середнє за 2007–2009 рр.)

Варіант дослідю	Біомаса бур'янів у повітряно-сухому стані, г/м ²		Врожайність зерна, т/га	
	захист			
	хімічний *	хімічний і механічний **	хімічний	хімічний і механічний
Біологічна забур'яненість посівів, без догляду (контроль 1)	472	472	2,73	2,78
Ручне виловлювання бур'янів (контроль 2)	0	0	7,46	7,42
Механічний догляд за посівами (контроль 3)	133	133	3,93	3,95
Харнес, 90% к. е., 2,5 л/га (еталон)	67	43	6,44	6,63
Харнес 2,5 л/га + діален супер, 1,0 л/га	36	32	6,87	7,07
Дуал голд, 96% к. е., 1,3 л/га	77	63	6,33	6,53
Примекстра TZ голд, 72% к. с., 4,5 л/га	107	86	5,60	5,98
Каллісто, 48% к. е., 0,2 л/га + мілагро, 40% к. с. 1,0 л/га	44	33	6,69	6,85
Люмакс, 4,0 л/га по сходях кукурудзи	64	41	6,24	6,43
МайсТер, 62% в. г., 150 г/га + біопауер, 2 л/га	39	26	6,76	7,11
Таск, 64% в. г., 385 г/га + тренд 90, 0,2 л/га	41	36	6,62	7,39

НІР_{0,5} т/га

0,23

0,25

* Хімічний захист включав в себе тільки внесення гербіцидів.

** Хімічний і механічний захист включав в себе внесення гербіцидів + міжрядний обробіток і підгортання рослин.

Так, врожайність кукурудзи змінювалась залежно від застосування гербіцидів – як окремо, так і сумісно. Найбільшу врожайність ми отримали у варіантах з хімічним і механічним захистом: харнес + діален супер – 7,07 т/га, майсТер – 7,11, таск – 7,39 т/га, у контрольному варіанті 2 цей показник дорівнював 7,42 т/га. Нижчі показники врожайності були у варіантах з такими гербіцидами, як люмакс – 6,43 т/га, каллісто + мілагро – 6,85, дуал голд – 6,53, харнес – 6,63 т/га. Не показав високої ефективності ґрунтовий гербіцид примекстра TZ голд – 5,98 т/га. Суха маса бур'янів перед збиранням кукурудзи в цьому варіанті дорівнювала 86–107 г/м², в зв'язку з цим рівень врожайності знизився до 5,60–5,98 т/га.

При високій потенційній засміченості орного шару ґрунту для захисту посівів кукурудзи від бур'янів треба застосовувати як гербіциди (хімічний захист), так і поєднувати хімічний захист з міжрядними обробітками та підгортанням рослин. Ці прийоми не тільки зменшують засміченість посівів культури бур'янами, але й запобігають втратам вологи, поліпшують аерацію ґрунту. При застосуванні хімічних засобів проти бур'янів врожайність кукурудзи по варіантах дослідю знижувалася на 6–10% порівняно з ділянками, де хімічний захист поєднували з механічним доглядом за посівами.

Висновки

Найбільш ефективним заходом контролювання бур'янів у посівах кукурудзи є хімічний захист у поєднанні з механічним доглядом за рослинами: прибавка врожаю зерна становила 3–5%, а забур'яненість знижувалася на 11–13% порівняно з варіантами, де застосовували лише гербіциди.

Серед препаратів для захисту посівів кукурудзи від бур'янів більш слабкою фітотоксичною дією відзначався комбінований гербіцид примекстра TZ голд. На ділянках з його застосуванням врожайність становила 5,98 т/га зерна, тобто була нижчою на 1,09 т/га порівняно з варіантом харнес + діален супер. Найбільш ефективно знищення й пригнічення бур'янів простежувалося на ділянках з внесенням таких гербіцидів, як харнес + діален супер, та

післясходових препаратів: каллісто + мілагро, майсТер, таск у поєднанні з міжрядним обробітком та підгортанням рослин.

Бібліографічний список

1. Циков В. С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / Циков В. С., Матюха Л. П. – Дніпропетровськ: Енем, 2006. – С. 7–10 і 56–59.
2. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства / О. О. Іващенко // Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів. – К.: Колобіг, 2006. – С. 3–13.
3. Гордієнко В. П. Вплив ущільнюючої дії сільськогосподарської техніки на зміну агрофізичних властивостей ґрунту та урожайність польових культур / В. П. Гордієнко / Прогресивні системи обробітку ґрунту. – Сімферополь, 1988. – С. 40–45.
4. Докучаєв В. В. Избр. сочинения / Докучаєв В. В. – М.: Госсельхозиздат, 1954. – 502 с.
5. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Д. С. Филёв, В. С. Циков, В. И. Золотов [и др.] // ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
7. Методика обліку бур'янів у дослідах і виробничих умовах та визначення ефективності агротехнологічних заходів їх контролювання / Ю. М. Пащенко, М. С. Шевченко, Л. П. Матюха [та ін.] // Ін-т зерн. госп-ва НААН України. – Дніпропетровськ, 2009. – С. 29.