

## ВПЛИВ ГРУНТОВИХ ГЕРБІЦИДІВ НА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ СЕРЕДНЬОРАННІХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

**С. С. Кравець**, кандидат сільськогосподарських наук

*ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України*

*Встановлено вплив ґрунтових гербіцидів залежно від дози їх застосування на схожість насіння батьківських компонентів гібридів кукурудзи. Підібрані гербіциди для кожного батьківського компонента з метою запобігання негативного впливу хімічних речовин на схожість насіння. Надані рекомендації по застосуванню ґрунтових гербіцидів на ділянках гібридизації середньоранніх гібридів кукурудзи: Оржиця 237 МВ, Яровець 243 МВ та Любава 279 МВ.*

**Ключові слова:** батьківський компонент, польова схожість, ґрунтовий гербіцид, норма внесення.

Посівні площі під кукурудзою за останні 15 років збільшилися з 1,0 до 4,9 млн га. Але, щоб засіяти площу 4,5–5,0 млн га треба виробляти 120–140 тис. т насіння гібридів кукурудзи першого покоління ( $F_1$ ). Отримують таке насіння на ділянках гібридизації. Як правило, батьківськими компонентами є самозапилені лінії та сестринські гібриди, які самі по собі є малопродуктивними формами, але за рахунок схрещування їх між собою можливо отримати гібриди з високим рівнем врожайності [1]. Батьківські компоненти відрізняються від гібридів пониженою життєздатністю, ослабленим ростом і слабкою кореневою системою, що зумовлює низьку конкурентоспроможність їх рослин порівняно з бур'янами. Тому для отримання максимальної кількості насіння на ділянках гібридизації поряд з механічними прийомами необхідно використовувати хімічні засоби для контролювання фітосанітарного стану насінницьких посівів. Проте будь-який гербіцид впливає як на бур'яни, так і на культурні рослини [1].

На даний час не викликають сумніву факти щодо різної сортової реакції культурних рослин на добрива, хвороби, чинники зовнішнього середовища [2]. Навіть перші дослідження, спрямовані на виявлення вибіркової дії гербіцидів, довели, що немає жодної систематичної групи рослин, в межах якої всі представники були б однаково чутливі до гербіцидів [3]. Більше того, всередині окремих класів, сімейств і видів їх представники відрізняються за стійкістю до хімічних препаратів. Факти різної сортової реакції кукурудзи на гербіциди знайшли своє підтвердження у роботах Ф. В. Воробйова [4], І. І. Гунара і М. Я. Березовського [5], К. Захаріаді та Н. Брату [6] та ін.

На сьогодні ДУ Інститут сільського господарства степової зони займається насінництвом майже 50 гібридів, батьківські компоненти яких мають різну генетичну основу [7]. Для захисту рослин кукурудзи від бур'янів синтезована достатня кількість гербіцидів ґрунтової дії [8]. Але виробники не надають рекомендацій по застосуванню їх на батьківських компонентах, що часто призводить до суттєвого недобору врожаю насіння, а інколи навіть до вибіркової ділянок гібридизації.

Завданням наших досліджень було виявлення реакції батьківських компонентів середньоранніх гібридів кукурудзи Оржиця 237 МВ, Яровець 243 МВ та Любава 279 МВ на застосування ґрунтових гербіцидів та норм їх внесення, а також надання рекомендацій з використання даних препаратів на ділянках гібридизації.

Досліди проводилися у 2014–2015 рр. на полях ДП ДГ «Дніпро» ДУ Інститут сільського господарства степової зони.

Досліджували такі батьківські компоненти: ♀ Крос 239М стерильна та ♂ ДК 247МВ; ♀ Крос 244М стерильна і ♂ ДК273МВ; ♀ Крос 287М стерильна та ♂ ДК 276-1МВ, СВ.

Ґрунтові гербіциди досліджували за максимальної і мінімальної норми внесення згідно з рекомендаціями виробника по застосуванню на гібридах кукурудзи  $F_1$ : харнес (д. р. аце-тонхлор) – min – 2,0, max – 3,0 л/га; пропоніт (д. р. пропізохлор) – min – 2,5, max –

3,0 л/га; дуал голд (д. р. с-метолахлор) – min – 1,0, max – 1,6 л/га; примекстра TZ ГОЛД 500 SC (далі примекстра – д. р. с-метолахлор + тербутілазін) – min – 3,0, max – 4,0 л/га\*.

Хлорацетаміди (ацетохлор, пропізохлор, с-метолахлор) малорухливі в ґрунті, тому їх дія виявляється лише за наявності ґрунтової вологи. Препарат рівномірно розподіляється у верхньому шарі ґрунту (3–5 см) лише при штучному зрошуванні або за опадів 10–15 мм, як правило, такої кількості достатньо для активізації препарату [9]. Тому важливим фактором при застосуванні ґрунтових гербіцидів є погодні умови на час сівби і проростання насіння.

Погодні умови 2014 р. у період сівби кукурудзи (27 квітня), проростання насіння і на початкових етапах розвитку рослин характеризувалися стрімким наростанням температури повітря і дефіцитом атмосферних опадів. Середньомісячна середньодобова температура повітря у травні перевищувала на 2,4 °С багаторічну норму, а кількість атмосферних опадів становила 124,7 мм, або 271,1 % від багаторічної норми, що зумовило підвищення фітотоксичності ґрунтових гербіцидів.

Погодні умови 2015 р. на час сівби кукурудзи (29 квітня) різнилися за показниками від попереднього року. В третій декаді квітня і на початку травня спостерігалася прохолодна погода з дефіцитом атмосферних опадів. Так, середня температура повітря у третій декаді квітня становила 11,4 °С, що було на 0,2 °С нижче середньої багаторічної норми. Опадів за декаду випало 8,4 мм, що на 4,6 мм менше за середньобагаторічну норму. Така погода була до початку II декади травня, що зумовило зниження фітотоксичності ґрунтових гербіцидів.

Результати дослідів підлягали математичній обробці відповідно до прийнятих мето-дичних рекомендацій [10, 11, 12]. Польову схожість насіння батьківських компонентів розра-ховували шляхом порівняння отриманих даних з показниками контролю (ділянка без внесення гербіцидів). Критерієм оцінки впливу гербіциду на польову схожість насіння слугувала  $HP_{0,05} + 10\%$  [10].

Реакцію батьківських компонентів гібридів кукурудзи на внесення ґрунтових гербіцидів розглядали по кожному гібриду окремо.

Якщо охарактеризувати реакцію насіння материнського компонента Крос 239М стерильна на гербіциди і норми їх внесення, то результати були неоднозначні (табл. 1). Особливо негативно на польову схожість насіння впливали максимальні норми внесення гербіцидів пропоніт, 3,0 л/га та примекстра, 4,0 л/га. При застосуванні першого препарату польова схожість насіння материнського компонента Крос 239М стерильна у 2014 р. становила 50 %, а другого – 84 %. Вагоме зниження польової схожості насіння (75 %) у 2015 р. встановлено лише при застосуванні препарату примекстра, 4,0 л/га. Інші препарати, незалежно від норми внесення, не викликали суттєвого зниження польової схожості насіння материнського компонента Крос 239М стерильна (табл. 1).

На насіння чоловічого компонента ДК 247 МВ, як у 2014 р., так і у 2015 р., значно впливали майже всі гербіциди та дози їх внесення (табл. 1). Винятком стали препарати дуал голд (1,0 л/га) та примекстра (3,0 л/га), вплив яких на схожість насіння був незначний. Так, у 2014–2015 рр. польова схожість насіння при застосуванні гербіциду дуал голд становила 85 та 90 %, а препарату примекстра – 83 та 89 % відповідно.

Отже, гербіциди дуал голд, 1,0 л/га та примекстра, 3,0 л/га несуттєво впливали на польову схожість насіння обох батьківських компонентів (♀ Крос 239М стерильна, ♂ ДК 247МВ), тому їх можна застосовувати на ділянках гібридизації гібрида Оржиця 237 МВ.

Надто чутливим майже до всіх ґрунтових гербіцидів було насіння материнського компонента Крос 244М стерильна (табл. 2). Дуже негативно впливали на польову схожість насіння гербіциди харнес, 2,5 та 3,0 л/га і примекстра, 3,0 та 4,0 л/га. За використання вказаних препаратів було зниження польової схожості материнського компонента Крос 244М стерильна до 40–55 та 45–60 % відповідно. Серед препаратів, що вивчалися, тільки один гербіцид – дуал голд, 1,0 л/га несуттєво діяв на схожість насіння – 83 та 91 % відповідно до норм внесення.

\* Усі торгові назви гербіцидів у тексті наведено авторами лише для наочності, і це жодним чином не пов'язане ні з рекламою, ні з антирекламою даних засобів захисту рослин.

Дослідами встановлено, що чоловічий компонент ДК273МВ, як 2014 р., так і 2015 р., відзначався сильною чутливістю до всіх препаратів та норм їх внесення: польова схожість насіння становила 55–75 % (табл. 2). Незначно впливав на її показники лише препарат дуал голд, 1,0 л/га, адже в 2014 р. польова схожість насіння становила 90 %, а в 2015 р. – 100 %.

**1. Польова схожість (%) насіння батьківських компонентів гібрида Оржиця 237 МВ\* під впливом ґрунтових гербіцидів відносно до контролю (2014–2015 рр.)**

Гербіцид		♀ Крос 239 М стерильна			♂ ДК 247 МВ		
	доза, л/га	2014 р.	2015 р.	середнє	2014 р.	2015 р.	середнє
Пропоніт	2,5	86,0	100	93,0	60,0	75,0	67,5
	3,0	50,0	75,0	62,0	45,0	50,0	47,5
Харнес	2,5	95,0	100	97,0	55,0	60,0	57,5
	3,0	95,0	100	97,0	55,0	60,0	57,5
Примекстра	3,0	95,0	100	97,0	83,0	89,0	86,0
	4,0	84,0	95,0	89,0	50,0	50,0	50,0
Дуал голд	1,0	100	100	100	85,0	90,0	87,5
	1,6	100	100	100	65,0	70,0	67,5
Середнє		81,1	96,2	79,3	62,3	68,0	65,1
НІР <sub>0,05</sub>		8,2	6,3	-	7,1	5,9	-
НІР <sub>0,05</sub> + 10 %		18,2	16,3	-	17,1	15,9	-

\*Простий модифікований середньоранній гібрид кукурудзи, ФАО 230.

На підставі одержаних даних з'ясовано, що серед гербіцидів тільки дуал голд, 1,0 л/га несуттєво знижував польову схожість насіння батьківських компонентів (♀ Крос 244М стерильна, ♂ ДК 273МВ), а отже, його можна застосовувати на ділянках гібридизації гібрида Яровець 243 МВ.

**2. Польова схожість (%) насіння батьківських компонентів гібрида Яровець 243 МВ\* під впливом ґрунтових гербіцидів порівняно з контролем (2014–2015 рр.)**

Гербіцид		♀ Крос 244М стерильна			♂ ДК273МВ		
	доза, л/га	2014 р.	2015 р.	Середнє	2014 р.	2015 р.	Середнє
Пропоніт	2,5	70,0	75,0	72,5	68,0	70,0	69,0
	3,0	65,0	75,0	70,0	55,0	70,0	62,0
Харнес	2,5	45,0	55,0	50,0	50,0	69,0	60,0
	3,0	40,0	45,0	42,5	65,0	59,0	62,0
Примекстра	3,0	50,0	60,0	55,0	60,0	75,0	68,0
	4,0	45,0	60,0	52,5	64,0	60,0	62,0
Дуал голд	1,0	83,0	91,0	87,0	90,0	100	95,0
	1,6	55,0	80,0	67,5	75,0	80,0	78,0
Середнє		56,6	65,9	62,1	65,8	72,8	69,5
НІР <sub>0,05</sub>		8,2	8,0	-	10,1	9,8	-
НІР <sub>0,05</sub> + 10 %		18,2	18,0	-	20,1	19,8	-

\*Простий модифікований середньоранній гібрид кукурудзи, ФАО 240.

Щодо насіння материнського компонента Крос 287М стерильна, то мала місце помірна реакція на препарати (табл. 3). У середньому за два роки досліджень на польову схожість насіння значно впливали максимальні норми внесення гербіцидів: харнес, 3,0 л/га – 73,0 %, пропоніт, 3,0 л/га – 76,5 %, дуал голд, 1,6 л/га – 74 %. Але за використання мінімальних норм вплив препаратів на схожість насіння був незначним. Лише гербіцид

примекстра як за міні-мального, так і за максимального внесення дуже пригнічував схожість насіння (77,5 і 68,0 % відповідно).

Насіння чоловічого компонента ДК 276-1МВ, СВ було стійким майже до всіх препаратів (табл. 3). Тільки максимальні норми внесення гербіцидів пропоніт, 3,0 л/га та харнес, 3,0 л/га знижували його польову схожість до 80 та 70 % відповідно.

При використанні мінімальних норм препаратів пропоніт, 2,5 л/га, харнес, 2,5 л/га і дуал голд, 1,6 л/га суттєвого впливу на схожість насіння батьківських компонентів (♀ Крос 287М стерильна, ♂ ДК 276-1МВ, СВ) гібрида Любава 279 МВ з боку вказаних гербіцидів не помічено, а отже, їх можна використовувати на ділянках гібридизації даного гібрида.

**3. Польова схожість (%) насіння батьківських компонентів гібрида Любава 279 МВ\* під впливом ґрунтових гербіцидів порівняно з контролем (2014–2015 рр.)**

Гербіцид		♀ Крос 287М стерильна			♂ ДК 276-1МВ, СВ		
	доза, л/га	2014 р.	2015 р.	середнє	2014 р.	2015 р.	середнє
Пропоніт	2,5	93,0	90,0	91,5	100,0	85,0	92,5
	3,0	73,0	80,0	76,5	82,0	80,0	81,0
Харнес	2,5	86,0	90,0	88,0	100,0	85,0	92,5
	3,0	66,0	80,0	73,0	90,0	70,0	80,0
Примекстра	3,0	85,0	70,0	77,5	100,0	100,0	100,0
	4,0	76,0	60,0	68,0	90,0	86,0	88,0
Дуал голд	1,0	83,0	100,0	91,5	90,0	100,0	95,0
	1,6	66,0	82,0	74,0	87,0	100,0	93,5
Середнє		78,5	81,5	80,0	92,4	88,3	90,3
НІР <sub>0,05</sub>		10,9	12,5	-	6,9	9,0	-
10 % + НІР <sub>0,05</sub>		20,9	22,5	-	16,9	19,0	-

\*Трилінійний середньоранній гібрид кукурудзи, ФАО 270.

Слід додати, що батьківські компоненти різнилися за реакцією на препарати в умовах років досліджень. Якщо проаналізувати фітотоксичність гербіцидів, то слід відзначити, що у цілому в 2014 р. негативний вплив гербіцидів на схожість насіння батьківських компонентів був сильнішим, ніж у 2015 р. через погодні умови на час сівби та проростання насіння.

Всі препарати та їх норми витрати суттєво впливали на польову схожість насіння батьківських компонентів гібрида Яровець 243 МВ. Винятком став препарат дуал голд, 1,0 л/га. Батьківські компоненти ♀ Крос 244М стерильна та ♂ ДК 276-1МВ, СВ слід вважати високочутливими до ґрунтових гербіцидів.

Найвища польова схожість насіння батьківських компонентів гібрида Оржиця 237 МВ була при застосуванні гербіцидів пропоніт, 3,0 л/га і харнес, 2,5 та 3,0 л/га як в 2014, так і в 2015 рр. При підвищенні норм внесення препаратів дуал голд до 1,6 л/га та примекстра до 4,0 л/га простежувалося суттєве зниження польової схожості насіння по роках досліджень. На підставі одержаних даних встановлено, що насіння батьківських компонентів гібрида Оржиця 237 МВ: ♀ Крос 239М стерильна та ♂ ДК 276-1МВ, СВ характеризується середньою чутливістю до гербіцидів.

Суттєво знижувалася польова схожість насіння гібрида Любава 279 МВ лише при застосуванні високих норм препаратів. Зменшення норми витрати гербіцидів до мінімальної практично не призводило до зменшення значень вказаного показника. Батьківські компоненти гібрида Любава 279 МВ: Крос 287М стерильна та ♂ ДК 276-1МВ, СВ можна зарахувати до групи ліній з незначною чутливістю до дії ґрунтових гербіцидів.

За результатами проведених досліджень для безпечного застосування на ділянках гібридизації кукурудзи ми рекомендуємо такі ґрунтові гербіциди і їх норми внесення: Яровець 243 МВ – дуал голд, 1,0 л/га; Оржиця 237 МВ – дуал голд, 1,0 л/га, або примекстра, 3,0 л/га; Любава 279 МВ – пропоніт, 2,5 л/га, або харнес, 2,5 л/га, або дуал

голд, 1,6 л/га.

### Бібліографічний список

1. *Югенхеймер М. У.* Кукуруза: улучшение сортов, производство семян / *М. У. Югенхеймер*; пер. с английского *Г. В. Дерягина, Н. А. Емельяновой*; под ред. и с предис. *Г. Е. Шмараева*. – М.: Колос, 1979. – 519 с.
2. *Циков В. С.* Интенсивная технология возделывания кукурузы / *В. С. Циков, Л. А. Матюха*. – М.: Агропромиздат, 1989. – 247 с.
3. *Деева В. П.* Физиология устойчивости сортов растений к гербицидам и ретардантам / *В. П. Деева, З. И. Шелег*. – Минск: Наука и техника, 1976. – 248 с.
4. *Воробьев Ф. К.* Доклады Московской с.-х. академии им. *К. А. Тимирязева* / *Ф. К. Воробьев, Л. А. Скворцов*. – М., 1956. – 175 с.
5. *Гунар И. И.* Химические средства борьбы с сорняками / *И. И. Гунар, М. Я. Березовский*. – М., 1956. – 209 с.
6. *Захариади К.* Доклад зарубежных учёных / *К. Захариади, Н. Брату* // Делегатский съезд Всесоюз. ботанич. общества. – М., 1958. – 14 с.
7. *Сатарова Т. Н.* Кукуруза: биотехнологические и селекционные аспекты гаплоидии: [моногр.] / *Т. Н. Сатарова, В. Ю. Черчель, А. В. Черенков*. – Днепропетровск: Новая идеология, 2013. – 552 с.
8. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Тов. Юнівест Медіа, 2015. – С. 272.
9. *Ганиев М. М.* Химические средства защиты растений / *М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков*. – М.: Колос, 2006. – 248 с.
10. *Филев Д. С.* Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / *Д. С. Филев, Н. И. Логачев*. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.
11. *Трибель С. О.* Методика випробування і застосування пестицидів / *С. О. Трибель*; за ред. проф. *С. О. Трибеля*. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
12. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / *Б. А. Доспехов*. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.