

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРІВ РЕАКОМ ПЛЮС СУМІСНО  
З ГЕРБІЦИДАМИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ:  
АГРОТЕХНОЛОГІЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ**

*Ю. М. Пащенко, доктор сільськогосподарських наук;*

*О. І. Кордін, кандидат сільськогосподарських наук;*

*В. С. Рибка, кандидат економічних наук;*

*Я. Т. Скринник, О. Ю. Шишкіна*

*Інститут зернового господарства НААН України*

*Вивчено вплив позакореневого підживлення баковими сумішами комплексних рідких добрив з післясходовими гербіцидами на продуктивність кукурудзи і проведено економічну оцінку щодо ресурсозбереження і прибутковості.*

*Ключові слова:* кукурудза, мікродобрива, підживлення, бур'яни, гербіциди, бакові суміші, прибуток.

Кукурудза – одна з найбільш цінних сільськогосподарських культур. При дотриманні всіх агротехнічних вимог вирощування вона може формувати високу урожайність зерна. За рахунок збільшення посівних площ кукурудзи можна налагодити стабільне виробництво кормового зерна, адже ця культура відіграє провідну роль не тільки в підвищенні ефективності зернового господарства в цілому та поліпшенні його економічного стану, але й в зростанні продуктивності тваринництва.

Відомо, що однією з передумов отримання високого врожаю є збалансоване живлення, а застосування мікродобрив є дешевим способом підвищення врожайності зеленої маси і зерна кукурудзи. Висока потреба рослин в основних елементах живлення настає в період інтенсивного приросту вегетативної маси та формування репродуктивних органів. Підживлення рослин кукурудзи мінеральними добривами дає можливість отримати приріст урожайності на рівні 10–12%, але досить часто за нестабільного зволоження та посушливих умов, особливо на ранніх етапах росту та розвитку рослин, ефективність підживлення виявляється недостатньою. Тому для одержання кращих результатів від підживлення доцільно використовувати рідкі комплексні добрива, які більш технологічні та придатні для створення бакових сумішей з гербіцидами та мікроелементами [1].

Одним з головних чинників, що заважають отримувати вагомі врожаї кукурудзи, є забур'яненість посівів. У системі заходів знищення бур'янів вже понад 40 років велику роль відіграють гербіциди – як ґрунтові, так і страхові. В зв'язку зі складною економічною ситуацією в країні та світі слід серйозно замислитися над оптимізацією витрат на вирощування сільськогосподарських культур, зокрема на поліпшення їх живлення та впровадження системи захисту. Тому використання бакових сумішей комплексних рідких добрив та страхових гербіцидів дуже актуальний захід в умовах сьогодення.

За даними деяких вчених, внесення комплексних рідких добрив сумісно з гербіцидами зумовлювало більш повне знищення бур'янів, а отже, і послаблення їх негативного впливу на ріст та розвиток культури [2, 3]. Але механізми впливу гербіцидів та бакових сумішей цих препаратів на рослини надто різняться і ще недостатньо вивчені.

У зв'язку з цим протягом 2006-2009 рр. в умовах північної підзони Степу України в дослідному господарстві “Дніпро” Інституту зернового господарства проводили дослідження, метою яких було виявлення ефективності технічної та біологічної доцільності позакореневого підживлення рослин кукурудзи в фазі 3–7 листків баковими сумішами (реаком Плюс з післясходовими гербіцидами діален супер та майсТер).

Дослід проводили за методом розщеплених ділянок. Ґрунт – чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий на лесі з вмістом гумусу в орному шарі ґрунту 3,14% (за Тюрнімом), загального азоту – 10,7 мг/кг ( за методом ЦІНАО, ГОСТ 26488-85), рухомого

фосфору – 199 мг/кг ґрунту та обмінного калію – 106 мг/кг ґрунту (за Чириковим, ДСТУ 4115-2002).

Висівали насіння середньораннього гібрида Білозірський 295 СВ. Дослід закладали на фоні внесення N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Площа облікової ділянки 10 м<sup>2</sup>, повторність шестиразова. Агротехніка в дослідях – традиційна для зони вирощування. Всі спостереження і обліки проводили згідно з методикою проведення польових дослідів з кукурудзою [4].

Внесення під передпосівну культивуацію харнесу – 2,5 л/га як фону сприяло суттєвому зниженню забур'яненості. Перед обробкою ділянок страховими гербіцидами на 1 м<sup>2</sup> нараховувалось 8,5–11,5 шт бур'янів.

Видовий склад бур'янів був представлений переважно амброзією полинолистою, а також березкою польовою, гірчаком перцевим та щирцею звичайною. Гербіцид майсТер, внесений при наявності у кукурудзи 6–7 листків, знищував 92–94% бур'янів, крім деяких добре розвинених рослин амброзії. Діален супер знищував менший відсоток бур'янів, проте добре пригнічував розвиток проростків амброзії. При додаванні гербіциду ділен супер в бакові суміші рідких комплексних добрив його ефективність не знижувалася, практично повністю вдавалося знищити небажану бур'янову рослинність. Проте ефективність гербіциду майсТер щодо пригнічення бур'янів дещо знижувалася, незалежно від додавання його в бакову суміш рідких комплексних добрив, перш за все, за рахунок меншої чутливості до цього препарату амброзії полинолистої, рослини якої на час хімічної обробки були більш розвинені, ніж за ранньої обробки діаленом супер (табл. 1).

#### 1. Забур'яненість посівів кукурудзи впродовж вегетації, шт/м<sup>2</sup> (2006–2009 рр.)

Варіанти дослідів	Кількість бур'янів, шт/м <sup>2</sup>		% знищення бур'янів
	перед внесенням страхових гербіцидів	після внесення страхових гербіцидів	
Контроль (фон – харнес 1,25 л/га)	11,2	11,2	0
Діален супер (1,25 л/га) – обприскування кукурудзи у фазі 3-5 листків (фон – харнес 1,25 л/га)	11,5	1,5	87
Діален супер (1,25 л/га) + реаком Плюс (4 л/га) – обприскування кукурудзи у фазі 3-5 листків (фон – харнес 1,25 л/га)	9,5	0,7	93
МайсТер (150 г/га) – обприскування кукурудзи у фазі 6-7 листків (фон – харнес 1,25 л/га)	10,0	0,8	92
МайсТер (150 г/га) + реаком Плюс (4 л/га) – обприскування кукурудзи у фазі 6-7 листків (фон – харнес 1,25 л/га)	8,5	0,5	94

За рахунок сумісного застосування післясходових гербіцидів з рідкими комплексними добривами, скорочується кількість обробок посівів, рослини кукурудзи значно краще переносять стрес, заподіяний застосуванням хімічних препаратів, і одночасно одержують додатково елементи живлення. Мікроелементи сприяють кращій виповненості зерна, підвищенню маси 1000 зерен – одного з характерних показників структури врожаю. За даними ряду авторів, мікроелементи не тільки прискорюють розвиток рослин і дозрівання насіння, але й підвищують їх стійкість до негативного впливу деяких бактерій і грибків паразитів [5, 6].

Отже, застосування бакових сумішей рідких комплексних добрив зі страховими гербіцидами у посівах кукурудзи вимагає диференційованого підходу, зокрема, врахування ступеня забур'яненості посівів та видового складу бур'янів. Найбільша кількість бур'янів знищувалася при застосуванні бакових сумішей з діаленом супер (1,25 л/га) – 93%. При обприскуванні рослин кукурудзи післясходовим гербіцидом майсТер (як в чистому вигляді,

так і в бакових сумішах) в більш пізню фазу розвитку – 6–7 листків, ефективність дії цього препарату майже не змінювалась.

Економічна оцінка результатів досліджень була проведена відповідно до загально-прийнятих методичних рекомендацій, розроблених в Інституті зернового господарства, ННЦ «Інститут аграрної економіки» та інших науково-дослідних установах [7, 8]. При цьому ефективність застосування препарату реаком виражалась вартісною величиною приросту врожаю, а саме оплатою однієї гривні затрат на застосування даного комплексонату додатковим чистим прибутком. Крім того, при розрахунках критеріями економічної ефективності були також загальноприйняті поняття: собівартість одиниці продукції, загальні витрати і прибуток на 1 га посіву та рівень рентабельності (табл. 2).

**2. Економічна ефективність застосування позакореневого підживлення комплексонатом реаком Плюс з післясходовими гербіцидами в технології вирощування кукурудзи в різні фази її розвитку на удобреному фоні  $N_{60}P_{60}K_{60}$  (2006–2009 рр.)**

Варіанти дослідів	Урожайність зерна		Вартість додаткового врожаю, грн/га	Затрати на гербіциди, реаком і збирання додаткового врожаю, грн /га		Чистий прибуток від реаком Плюс та гербіцидів, грн/га	Чистий прибуток на 1 грн затрат, грн	Загальні виробничі витрати, грн	
	т/га	±до контролю		всього	в т.ч. затрати на реаком і гербіциди			на 1 га	на 1 т зерна
Контроль	5,22	х	0,0	0,0	0,0	0,0	0,30	3170,0	607
Реаком Плюс 4 л/га у фазі 3-5 листків	5,92	0,70	554,2	241,1	110,6	443,6	0,35	3479,7	588
Діален супер 1,25 л/га у фазі 3-5 листків	6,63	1,41	1116,3	484,5	223,5	892,8	0,44	3649,2	550
Діален супер 1,25 л/га + реаком Плюс 4 л/га у фазі 3-5 листків	6,89	1,67	1322,1	710,4	403,6	918,5	0,43	3821,1	555
Реаком Плюс 4 л/га у фазі 6-7 листків	5,85	0,63	498,7	319,6	203,6	295,2	0,34	3461,3	592
МайсТер 150 г/га у фазі 6-7 листків	6,15	0,93	736,3	730,0	558,9	177,3	0,30	3746,9	609
МайсТер 150 г/га + реаком Плюс 4 л/га у фазі 6-7 листків	6,42	1,20	950,0	963,2	739,1	210,9	0,30	3920,9	611

Із наведених в таблиці 2 результатів досліджень і розрахунків видно, що найвищий рівень виробництва кукурудзи досягається у варіантах з обробкою посівів кукурудзи в фазі 3-5 листків розчином реакому Плюс (4 л/га) сумісно з гербіцидом діален супер (1,25 л/га). Тут в середньому за 4 роки, порівняно з контролем, урожайність кукурудзи зростала відповідно на 1,67 т/га, а порівняно з варіантом 2, при обробці посівів цієї культури лише одним реакомом, ці показники становили 0,97 т/га. При цьому собівартість виробництва зерна кукурудзи знижувалась в першому випадку на 8,6 %, в другому – на 5,6 % відповідно.

Сумарна ефективність сумішей, при поєднанні реакому Плюс з гербіцидом майсТер, також забезпечувала підвищення врожаю, але з економічних позицій виправдовувала себе

недостатньо. Цей варіант через більш високу ціну гербіциду майстер порівняно із застосуванням суміші реаком Плюс і гербіциду діален супер по окупності затрат залишається на нижчому рівні. В першому випадку на кожен гривню додаткових затрат отримано 0,44 грн чистого прибутку, в другому – 0,30 грн або на 31,8 % менше.

Отже, господарська доцільність застосування гербіцидів окремо, або їх комбінацій в сумішах з рідкими комплексними добривами, забезпечується лише в тому випадку, коли темпи зростання врожайності кукурудзи у вартісному виразі випереджають темпи зростання виробничих затрат на їх виконання в розрахунку на гектар посіву цієї культури. В даному випадку результати економічної оцінки, наведені в таблиці 2, доводять, що між вартісною величиною приросту врожаю і оплатою одиниці виробничих витрат додатковим прибутком практично в усіх варіантах дослідження існує тісна залежність і, як правило, затрати окупаються.

Таким чином, при існуючому ступені та характері засміченості посівів кукурудзи серед досліджуваних гербіцидів за сумісного їх застосування найбільш ефективним виявилось комплексне рідке добриво реаком Плюс в баковій суміші з препаратом діален супер (1,25 л/га) при підживленні культури у ранній фазі розвитку – 3–5 листків. При цьому застосування такого агрозаходу в технологічному регламенті вирощування кукурудзи на зерно дає змогу також економити як технічні ресурси, так і затрати праці та коштів, що набуває важливого значення при проектуванні і впровадженні у виробництво раціональних технологій вирощування цієї культури з точки зору ресурсо- і енергозбереження.

### Бібліографічний список

1. Енергозбережні і ресурсощадні технології вирощування кукурудзи: Рекомендації; За ред. *Ю.М. Пащенко* / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2006 – 27 с.
2. *Невская В.Н.* Растворы КАС с микроэлементами, ингибиторами нитрификации и пестицидами / *В.Н. Невская* // Химизация. – 1988. – № 3. – С. 30–32.
3. *Рибіна В.М.* Ефективність гербіциду хармоні та його сумішей з кремнійорганічною сполукою в посівах кукурудзи / *В.М. Рибіна* // Вісн. аграр. науки. – 2001. – № 6. – С. 30–31.
4. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / *Є.М. Лебідь, В.С. Циков, Ю.М. Пащенко* [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. – 27 с.
5. *Фатеев А.И.* Основы применения микроудобрений / *А. И. Фатеев, М. А. Захарова* – Х., 2005.
6. *Алексеев Д.* Другими веществами заменить нельзя / *Д. Алексеев* // Зерно. – 2006. – С. 42–44.
7. Нормативи витрат та основні аспекти формування конкурентоспроможного рівня виробництва зернових культур в степовому регіоні України / *В.С Рибка., В.О. Компанієць, А.О. Кулик*. [та ін.] // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2005. – № 23–24. – С. 85–88.
8. Економіка виробництва зерна (з основами організації і технології виробництва): монографія / *В.І. Бойко, Є.М. Лебідь, В.С. Рибка* [та ін.]; за ред. *В.І. Бойка*. – К.ННЦ ІАЕ, 2008. – 400 с.