

УДК 632.954:633.16

З.М.Грицаєнко, доктор сільськогосподарських наук

В.П.Карпенко, кандидат сільськогосподарських наук

І.І.Мостов'як, кандидат сільськогосподарських наук

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

ЕФЕКТИВНІСТЬ БАКОВИХ СУМІШЕЙ ГЕРБІЦИДУ КАЛІБР 75 З БІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ У ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Незважаючи на зміну форм власності на землю, намагання науковців та господарників підвищити рівень культури землеробства, забур'яненість посівів сільськогосподарських культур в нашій країні залишається досить високою, а в деяких регіонах – невпинно зростає [1]. Це є однією з вагомих причин зниження продуктивності посівів. Так, недобір урожаю зерна пшениці ярої та ячменю ярого на забур'янених полях може сягати 3,1–6,0 ц/га, а в окремих випадках (при високому рівні забур'янення посівів) – 7,8–13,8 ц/га [2, 3].

Експериментально встановлено, що ячмінь ярий найбільш чутливий до забур'янення посівів у початковій фазі росту й розвитку, включаючи початок виходу в трубку. Тому саме в ці періоди необхідно застосовувати радикальні заходи із знищення бур'янів, одним із найефективніших з яких є гербіциди. Застосування гербіцидів у післясходовий період має ряд переваг, оскільки з'являється можливість реально оцінити видовий склад бур'янів, максимально використати потенціал агротехнічних заходів і як доповнення до них – передбачити оптимальну систему використання гербіцидів [4].

Виконані дослідження свідчать, що одним із шляхів оптимізації застосування гербіцидів у посівах сільськогосподарських культур є поєднання їх внесення у бакових сумішах із біологічними препаратами. Такі суміші позитивно впливають на конкурентоспроможність зернових культур, оскільки завдяки збільшенню їх продуктивної кущистості та площі листового апарату розвиток бур'янів у посівах значно пригнічується [5].

Однак, щодо сумісної дії гербіцидів із біологічно активними препаратами в посівах зернових колосових культур, у тому числі ячменю ярого, та їх впливу на формування урожайності зерна і економічної ефективності вирощування культури, в науковій літературі зустрічається не достатньо відомостей.

Зважаючи на це, метою і завданням нашої роботи було встановити оптимальну для використання бакову суміш препаратів Калібр 75, Агростимулін і Агат-25К, яка б забезпечувала не тільки ефективне контролювання чисельності бур'янів у посівах ячменю ярого, а й за зниженого гербіцидного навантаження на рослини забезпечувала формування високої продуктивності і економічної ефективності вирощування культури.

Польові досліді проводили в умовах дослідного поля Уманського НУС в сівозміні кафедри біології впродовж 2006–2008 рр. Об'єктами досліджень були рослини ячменю ярого сорту Соборний, гербіцид Калібр 75, в.г. (д.р. – тифенсульфурон-метил, 500 г/кг + трибенурон-метил, 250 г/кг), біопрепарат Агат-25К (д.р. – інактивовані бактерії *Pseudomonas aureofaciens* H16 – 2 % і біологічно активні речовини культуральної рідини – 38 %), регулятор росту рослин Агростимулін (д.р. – N-оксид-2,6-диметилпіридин + Емістим С (композиція біологічно активних речовин, одержана шляхом культивування грибів – ендоефітів *Cylindocarpon magnesianum* (IMBF–10004) на синтетичних живильних середовищах) [6].

Закладання дослідів виконували в триразовому повторенні рендомізованим методом згідно схеми: без застосування препаратів (контроль I), ручні прополювання впродовж вегетаційного періоду (контроль II), Агат-25К – 20 мл/га, Агростимулін – 10 мл/га, Калібр 75 у нормах 30; 40; 50; 60 і 70 г/га без і сумісно з біологічно активними речовинами (Агат-25К і Агростимулін). Внесення препаратів проводили у фазу повного кушіння ячменю ярого з витратою робочого розчину 300 л/га.

Урожай збирали поділянково суцільним способом комбайном Сампо – 500 з наступним перерахунком на стандартну вологість та гектарну площу.

Економічну ефективність вирощування культури визначали за загальноприйнятими методиками на основі діючих нормативів.

У результаті проведених досліджень встановлено, що урожайність ячменю ярого формувалась залежно від впливу на рослини досліджуваних препаратів та погодних умов, які в роки проведення досліджень були досить різними (табл. 1).

Таблиця 1. Урожайність ячменю ярого за дії бакових сумішей гербіциду Калібр 75 із біопрепаратом Агат–25 К і регулятором росту рослин Агростимуліном (2006 – 2008 рр.)

Варіант досліджу	Урожайність зерна, ц/га			Середня за три роки, ц/га
	2006 р.	2007 р.	2008 р.	
Без застосування препаратів (контроль I)	38,3	16,1	45,5	33,3
Ручні прополювання впродовж вегетаційного періоду (контроль II)	43,3	18,6	51,5	37,8
Агат–25К 20 мл/га	40,3	17,3	47,1	34,9
Агростимулін 10 мл/га	39,4	17,0	47,4	34,6
Калібр 75 30 г/га	40,3	17,9	48,0	35,4
Калібр 75 40 г/га	42,2	19,1	50,6	37,3
Калібр 75 50 г/га	43,3	21,1	52,3	38,9
Калібр 75 60 г/га	42,9	19,3	52,1	38,1
Калібр 75 70 г/га	40,9	18,3	49,7	36,3
Калібр 75 30 г/га+Агат–25К +Агростимулін	43,1	19,2	54,1	38,8
Калібр 75 40 г/га +Агат–25К +Агростимулін	46,3	21,4	57,1	41,6
Калібр 75 50 г/га +Агат–25К +Агростимулін	44,1	20,1	56,4	40,2
Калібр 75 60 г/га +Агат–25К +Агростимулін	42,0	19,3	54,5	38,6
Калібр 75 70 г/га +Агат–25К +Агростимулін	41,1	18,1	53,0	37,4
НІР ₀₅	2,11	2,98	1,95	

Так, якщо у варіанті без застосування препаратів (контроль I) урожайність зерна ячменю ярого у 2006 р. складала 38,3 ц/га, то в 2007 р. – 16,1 ц/га, у 2008 р. – 45,5 ц/га. З одержаних даних видно, що найнижча

урожайність формувалась у 2007 р., який за вологозабезпеченістю для рослин ячменю ярого був найбільш несприятливим з поміж інших дослідних років.

За використання в посівах ячменю гербіциду Калібр 75 як роздільно, так і в бакових сумішах із біологічно активними препаратами найвища урожайність у варіантах дослідів формувалась в 2008 р. Так, за обробки рослин ячменю Калібром 75 у нормах 30; 40; 50; 60 і 70 г/га урожайність у 2008 році складала 48,0; 50,6; 52,3; 52,1 і 49,7 ц/га, що перевищувало контроль 1 відповідно на 2,5; 5,1; 6,8; 6,6 і 4,2 ц/га при $НІР_{05}$ 1,95 ц/га. Однак, слід зауважити, що найвищі прибавки зерна було одержано за використання в посівах тих же норм гербіциду Калібр 75 у бакових сумішах з Агат-25К і Агростимуліном, що становило відповідно до норм гербіциду 8,6; 11,6; 10,9; 9,0 і 7,5 ц/га.

Аналогічна залежність з формуванням урожайності зерна ячменю ярого була відмічена нами і в 2006 та 2007 рр. Водночас, як видно з результатів досліджень, у 2007 р. одержані прибавки зерна в варіантах дослідів були дещо меншими, ніж у 2006 та 2008 рр.

В середньому за три роки досліджень найвищий приріст зерна ячменю ярого забезпечили варіанти дослідів, де гербіцид застосовували сумісно з біологічними препаратами. Так, за внесення гербіциду Калібр 75 у нормах 30; 40; 50; 60 і 70 г/га в бакових сумішах з Агат–25 К і Агростимуліном перевищення урожаю зерна до контролю I складало 5,5; 8,3; 6,9; 5,3 і 4,1 ц/га відповідно.

Найвищу урожайність впродовж 2006–2008рр. та приріст зерна в дослідях забезпечила бакова суміш гербіциду Калібр 75 у нормі 40 г/га + Агат–25К + Агростимулін. Ці дані узгоджуються з показниками, одержаними нами раніше під час вивчення дії даної бакової суміші на проходження основних фізіолого-біохімічних процесів у рослинах ячменю ярого, де було відмічено зменшення негативної дії гербіцидного агента на рослинний організм за рахунок протекторних і антистресових властивостей біопрепаратів, що в цілому зумовило зростання фотосинтетичної діяльності

посівів та конкурентної здатності рослин до бур'янів [7]. Крім того, за дії Агату–25К спостерігається зниження ураженості листових пластинок ячменю ярого хворобами, що значно підвищує період їх функціональної активності та позитивно впливає на формування високої продуктивності посівів [8].

Результати проведеної економічної оцінки застосування гербіциду Калібр 75 роздільно і в бакових сумішах із Агат–25К і Агростимуліном показали, що найвища економічна ефективність формувалась у варіантах дослідів, де гербіцид Калібр 75 застосовували в сумішах із біологічними препаратами (табл. 2). Так, за внесення гербіциду Калібр 75 у нормах 30; 40; 50; 60 і 70 г/га разом із Агат–25К і Агростимуліном у варіантах дослідів було відмічено найвищий чистий прибуток, який складав відповідно 714,6; 968,8; 841,6; 680,0 і 490,6 грн при 253,9 грн у контролі. Ці ж варіанти забезпечили одержання найвищого чистого прибутку за рахунок використання препаратів, який рівнявся 460,7; 733,0; 587,7; 426,1 і 236,7 грн відповідно до норм гербіциду.

В середньому за три роки досліджень найвищий економічний ефект було встановлено за використання в посівах ячменю ярого бакової суміші Калібр 75 в нормі 40 г/га + Агат–25К + Агростимулін. Дана композиційна суміш забезпечила зниження собівартості виробництва 1 ц зерна до 71,3 грн при 86,8 грн в контролі за рівня рентабельності виробництва 32,7 %.

Таким чином, вищенаведений експериментальний матеріал дає підставу зробити наступні висновки: найбільш оптимальною за складом та дією на рослини ячменю ярого є бакова суміш препаратів Калібр 75 40 г/га + Агат–25К 20 мл/га + Агростимулін 10 мл/га; використання даної бакової суміші препаратів забезпечує формування найвищого приросту зерна, що позитивно відображається на економічних показниках вирощування культури.

Таблиця 2. Економічна ефективність застосування гербіциду Калібр 75 роздільно і в бакових сумішах з Агат–25К і Агростимуліном

Варіант дослідів	Урожайність, ц/га	Прибавка врожаю, ц/га	Собівартість 1 ц, грн	Загальні витрати на виращування культури, грн/га	В т.ч. додаткові, грн/га	Вартість валової продукції, грн/га	В т.ч. додаткової, грн/га	Чистий прибуток з 1 га, грн	Додатковий чистий прибуток за рахунок застосування препаратів, грн/га	Рентабельність , %
Без застосування препаратів (контроль)	33,3	0,0	86,8	2890,8	0,0	3144,7	0,0	253,9	0,0	8,8
Агат–25К 20 мл/га	34,9	1,6	83,4	2910,9	20,1	3300,1	155,5	389,2	135,3	13,4
Агростимулін 10 мл/га	34,6	1,3	84,1	2910,4	19,6	3272,5	127,9	362,1	108,3	12,4
Калібр 75 30 г/га	35,4	2,1	82,1	2905,6	14,8	3345,3	209,7	439,7	194,9	15,1
Калібр 75 40 г/га	37,3	4,0	77,9	2907,1	16,3	3538,5	393,8	631,4	377,5	21,7
Калібр 75 50 г/га	38,9	5,6	75,3	2927,4	36,3	3707,7	563,1	780,3	526,8	26,7
Калібр 75 60 г/га	38,1	4,8	77,6	2955,1	64,3	3612,8	439,1	657,7	374,8	22,3
Калібр 75 70 г/га	36,3	3,0	82,0	2977,5	86,7	3440,9	296,3	463,4	209,6	15,6
Калібр 75 30 г/га +Агат–25К+Агростимулін	38,8	5,5	76,3	2961,9	71,1	3676,5	531,8	714,6	460,7	24,1
Калібр 75 40 г/га +Агат–25К+Агростимулін	41,6	8,3	71,3	2964,3	73,5	3951,1	806,5	968,8	733,0	32,7
Калібр 75 50 г/га +Агат–25К+Агростимулін	40,2	6,9	73,9	2972,6	81,8	3814,2	669,5	841,6	587,7	28,3
Калібр 75 60 г/га +Агат–25К+ Агростимулін	38,6	5,3	77,3	2984,0	93,2	3664,0	519,3	680,0	426,1	22,8
Калібр 75 70 г/га +Агат–25К+Агростимулін	37,4	4,1	81,6	3050,4	159,6	3541,0	396,3	490,6	236,7	16,1

1. Бур'яни в коротко ротаційних сівозмінах. Система контролювання чисельності, що поєднує агротехнічні, фітоценотичні, хімічні та інші заходи / В.П.Борона, В.В.Карасевич, В.М.Солоненко [та ін.] // Карантин і захист рослин. – 2005. – № 9. – С. 3 – 4.
2. Федорова Н.В. Как учитывать эффективность борьбы с сорняками / Н.В.Федорова, В.Г.Федоров // Защита и карантин растений. – 2005. – № 8. – С. 39 – 40.
3. Корнилова Е.Н. Некоторые особенности взаимодействия сорных и культурных растений в пшеничном агрофитоценозе / Е.Н.Корнилова // Бюлл. ВНИИ защиты растений. – 1985. – Вып. 61. – С. 53 – 60
4. Контролювання бур'янів у Лісостепу / В.П.Борона, В.С.Задорожний, В.В.Карасевич [та ін.] // Захист рослин. – 2002. – № 10. – С. 8 – 9.
5. Грицаєнко З. Сумісне застосування гербіцидів і регуляторів росту в посівах озимої пшениці та кукурудзи / З.Грицаєнко, В.Карпенко // Пропозиція. – 2002. – № 4. – С. 73.
6. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні. – К. : Юнівест Медіа, 2008. – 447 с.
7. Грицаєнко З.М. Фізіолого–біохімічні процеси в рослинах ячменю ярого і продуктивність посівів за дії гербіциду Калібру 75 і біологічно активних речовин : проблеми та перспективи розвитку / З.М.Грицаєнко, В.П.Карпенко. – К. : Логос, 2009. – Т. 2. – С. 51 – 61.
8. Грицаєнко З.М. Фітосанітарний стан посівів ярого ячменю залежно від застосування бакових сумішей гербіциду Лінтуру сумісно з біофунгіцидом АГАТ–25К / З.М.Грицаєнко, В.П.Карпенко, І.І.Мостов'як // Мат. міжн. наук. конф. [Аграрна наука і освіта ХХІ століття], (Умань, 4 – 6 липня 2006р. / Мін–во аграр. політики, міжн. акад. аграр. освіти, Уманський ДАУ. – Умань, 2006. – С. 9 – 10.

Грицаєнко З.М., Карпенко В.П., Мостов'як І.І. Ефективність застосування гербіциду Калібр 75 у бакових сумішах із біологічними препаратами в посівах ячменю ярого.

Приведено результати досліджень з впливу різних норм гербіциду Калібр 75, внесених роздільно і в бакових сумішах із біопрепаратами Агат-25К і Агростимулін, на урожайність ячменю ярого і економічну ефективність вирощування культури. Встановлено, що оптимальною для використання є бакова суміш препаратів Калібр 75 40 г/га + Агат-25К 20 мл/га + Агростимулін 10мл/га.

Ключові слова: гербіцид, біопрепарати, урожайність, економічна ефективність.

Грицаенко З.М., Карпенко В.П., Мостовяк И.И. Эффективность баковых смесей гербицида Калибр 75 с биологическими препаратами в посевах ячменя ярового

Приведены результаты исследований по влиянию разных норм гербицида Калибр 75, внесенных раздельно и в баковых смесях с биопрепаратами Агат-25К и Агростимулин, на урожайность ярового ячменя и экономическую эффективность выращивания культуры. Установлено, что оптимальной для использования есть смесь препаратов Калибр 75 40г/га + Агат-25К 20мл/га + Агростимулин 10 мл/га.

Ключевые слова: гербицид, биопрепараты, урожайность, экономическая эффективность.

Hrytsaienko Z.M., Karpenko V.P., Mostovyak I.I. The efficiency of application of herbicide Caliber 75 in tank mixtures with bioactive preparations to spring barley plantings

The article presents the results of the research into the influence of different rates of herbicide Caliber 75 applied separately and in tank mixtures with biopreparation AGAT-25K and plant growth regulator Agrostimulin on the yield capacity of spring barley and economic efficiency of its cultivation. It was found that the optimal application rate was the mixture of preparations Caliber 75 40g/ha + Agat-25K 20ml/ha + Agrosimulin 10 ml/ha.

Key words: herbicide, biopreparations, yield capacity, economic efficiency.