

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЄДНАННЯ ТРЬОХ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ СОЇ

Р.А. Гутянський

*Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН*

Наведена ефективність бакових сумішей гербіцидів Базагран, Хармоні 75 і Фюзілад форте 150 ЕС в посівах сої. Відображено забур'яненість, морфологічні ознаки рослин та елементи структури врожаю, кількісні та якісні показники врожайності сої за дії цих гербіцидів. Встановлено, що в умовах складного типу забур'яненості посіву сої надійний захист від бур'янів у післясходовий період забезпечує бакова суміш Базаграну (1,25 л/га) і Хармоні 75 (3,5 г/га) з грамініцидом Фюзілад форте 150 ЕС (0,8 л/га).

**Ключові слова:** соя, гербіцид, бур'ян, морфологічна ознака, елемент структури, врожайність, якість насіння.

**Вступ.** В сучасних умовах сільськогосподарські виробники все частіше надають перевагу післясходовим гербіцидам над ґрунтовими. У період вегетації сої простіше визначити рівень і тип забур'яненості, а відтак легше вибрати кращий гербіцид. Нашими дослідженнями [1, 2, 3] виявлено, що за змішаного типу забур'яненості слід надавати перевагу баковим сумішам гербіцидів. У зв'язку з цим, метою досліду було поєднати в баковій суміші різні за характером дії післясходові гербіциди для розширення спектра впливу на бур'яни та встановити на фоні їх дії морфологічні ознаки рослин та елементи структури врожаю сої, кількісні та якісні показники врожайності культури.

**Матеріал і методика досліджень.** Протягом 2008-2010 рр. в лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН (Харківська область, Харківський район) вивчали в посівах сої протидводольні гербіциди Базагран (діюча речовина – бентазон, 480 г/л) і Хармоні 75 (діюча речовина – тифенсульфурон-метил, 750 г/кг) та протизлаковий препарат Фюзілад форте 150 ЕС (діюча речовина – флуазіфоп-П-бутил, 150 г/л) та їх бакові суміші [4]. До Хармоні 75 та бакових сумішей з ним додавали поверхнево активну речовину – Тренд (0,2 л/га). Гербіциди вносили в фазі 2-3 справжніх листків сої ранцевим обприскувачем, з витратою робочої рідини – 300 л/га. Контролем I був забур'янений посів, без застосування гербіцидів і ручних прополовань. В схему досліду був включений варіант з ручними прополованнями посіву (контроль II).

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий важкосуглинковий (ґрунтотвірна порода – пилувато-суглинковий лес) з вмістом гумусу 5,3%. Реакція ґрунтового розчину (рН) – 5,8, гідролітична кислотність – 3,29 мг/екв. на 100 г ґрунту, сума поглинутих основ – 37,4 мг/екв. на 100 г ґрунту. Вносили повне мінеральне добриво в розрахунку  $N_{30}P_{30}K_{30}$ . Попередник – озима пшениця. Висівали сою сорту Романтика. Розмір облікової ділянки – 36 м<sup>2</sup>, повтореність триразова. Агротехніка була загальноприйнята для зони вирощування [5], за винятком агрозаходів, які вивчали.

Обліки забур'яненості виконували двічі: перший – після закінчення комплексу всіх робіт по догляду за посівами, а другий – перед збиранням врожаю. В останньому випадку поряд з підрахунком кількості бур'янів визначали їх сиру

© Р.А. Гутянський

масу в розрізі основних агробіологічних груп. Облік врожайності здійснювали поділяючно, шляхом обмолоту рослин у повній стиглості насіння комбайном «Сампо-130». Структуру врожаю визначали в лабораторних умовах, шляхом аналізу 75 рослин з кожного варіанту, відібраних з пробних снопів. Лабораторні аналізи з визначення вмісту білка і олії в насінні сої проводили в лабораторії генетики, біотехнології та якості біосировинних ресурсів Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Видовий склад бур'янів у посівах сої був характерним для культур пізнього строку сівби. В середньому за 2008-2010 рр. у забур'яненому контролі I на час збирання врожаю домінуюче положення займали щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus L.*) – 39 %, мишій сизий (*Setaria glauca (L.) Beauv.*) – 25 % і плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.*) – 19 % від загальної кількості бур'янів. Значно менше було лободи білої (*Chenopodium album L.*), куколиці білої (*Melandrium album (Mill.) Garcke*), чистеця однорічного (*Stachys annua L.*) та інших видів.

Чисельність дводольних багаторічних бур'янів у посівах сої була незначною (перший облік – від 1 до 4 шт./м<sup>2</sup>, другий облік – від 1 до 2 шт./м<sup>2</sup>), що не дає нам підстав аналізувати їх. Тому характеризуємо ефективність гербіцидів, які вивчали в досліді, слід розглядати їх вплив лише на злакові однорічні та дводольні малорічні бур'яни.

Хармоні 75 (7,0 г/га) за першого обліку бур'янів зменшив кількість дводольних малорічних видів на 28 % порівняно з контролем I, тоді як Базагран (2,5 л/га) – на 56 %. Бакові суміші Базаграну з Хармоні (1,25 л/га + 3,5 г/га і 2,0 л/га + 5,0 г/га) знизили кількість дводольних малорічних видів відповідно на 54 і 69 %, а бакові суміші цих препаратів з Фюзілад форте 150 ЕС (0,8 л/га) – 52 і 55% порівняно з контролем I (табл. 1).

На час збирання врожаю ефективність Хармоні 75 (7,0 г/га) і бакових сумішей з трьох препаратів у зниженні чисельності дводольних малорічних бур'янів збільшилась. У варіантах, де застосовували тільки Базагран і Хармоні 75 зниження дводольних малорічних бур'янів становило, відповідно, 59 і 48 %, а в бакових сумішах цих гербіцидів з Фюзілад форте 150 ЕС – 74 та 82 %. Зниження сирової маси бур'янів у цій групі за всіма варіантами досліді було в межах від 75 до 94 % порівняно з контролем I. Найгіршим серед них у зниженні сирової маси дводольних малорічних бур'янів виявився Базагран, внесений окремо (2,5 л/га). Загальні показники забур'яненості у всіх варіантах за кількістю зменшились в межах від 22 до 60 %, а за сировою масою – від 51 до 86 %. Бакові композиції з трьох гербіцидів були більш ефективні в боротьбі з бур'янами в цілому за рахунок грамініцидної (Фюзілад форте 150 ЕС) дії на злакові однорічні види. Так, сира маса злакових однорічних бур'янів у середньому за цими двома варіантами зменшилась на 65 % порівняно з контролем I.

Базагран у повній нормі внесення (2,5 л/га) ефективніше пригнічував щирицю звичайну в посівах сої, ніж Хармоні 75 в повній нормі (7,0 г/га). За внесення бакової суміші цих гербіцидів у половинних нормах (1,25 л/га + 3,5 г/га) їх ефективність у контролюванні щириці звичайної була приблизно на одному рівні з повною нормою Базаграну. Значно ефективніше знижувала щирицю звичайну бакова суміш Базаграну з Хармоні 75 в нормах застосування відповідно 2,0 л/га і 5,0 г/га. За використання цієї комбінації разом з грамініцидом Фюзілад форте 150 ЕС показник зниження кількості рослин щириці звичайної в посівах сої не змінився і становив 83 %. Додавання до суміші Базаграну з Хармоні 75 (в

половинних нормах) Фюзілад форте 150 ЕС в нормі 0,8 л/га забезпечило зниження кількості мишію сизого і плоскухи звичайної відповідно на рівні 55 і 44 %, а за комбінування цього грамініциду з Базаграном і Хармоні 75 в більших нормах (2,0 л/га + 5,0 г/га) ефективність контролювання цих злакових однорічних бур'янів була меншою і становила відповідно 49 і 30 %. Ця тенденція простежувалась і в окремі роки досліджень.

Рівень врожайності сої найбільш залежав від метеорологічних умов у критичний для формування врожаю період (від II декади липня по III декаду серпня, включно). У варіанті ручних прополювань (контроль II) максимальна врожайність сої (2,10 т/га) сформувалась в 2009 р., коли кількість опадів і середньодобова температура повітря в цей період становили відповідно 92 мм і + 20,7 °С. В 2008 р., за кількості опадів 50 мм і температури повітря + 22,0 °С, врожайність сої становила 1,54 т/га. В 2010 р., не дивлячись на помірну кількість опадів (85 мм), отримано найменшу врожайність сої (1,21 т/га), що обумовлено високою середньодобовою температурою повітря (+ 26,0 °С). Слід зазначити, що в 2010 р., за аномально високої середньодобової температури повітря, насіння сої було сильно деформоване.

У середньому за 2008-2010 рр. врожайність сої також була тісно пов'язана доказовою від'ємною кореляцією з кількістю ( $r = - 0,99$ ) і сирою масою ( $r = - 0,94$ ) бур'янів у посівах культури. З огляду на це, найнижчу врожайність в досліді отримано на забур'яненому контролі I (1,09 т/га), а найвищу – в чистому від бур'янів контролі II (1,62 т/га). Найбільшу врожайність сої серед варіантів з використанням гербіцидів отримано за внесення бакової суміші Базаграну з Хармоні 75 (2,0 л/га + 5,0 г/га) та, особливо, цих препаратів з Фюзілад форте 150 ЕС (1,25 л/га + 3,5 г/га + 0,8 л/га та 2,0 л/га + 5 г/га + 0,8 л/га), де був найменший рівень забур'яненості посівів культури. Ця тенденція простежувалась і в окремі роки досліджень. Також слід зауважити, що врожайність сої за внесення бакової суміші Базаграну з Хармоні 75 в нормах відповідно 2,0 л/га і 5,0 г/га та за використання бакових сумішей з трьох гербіцидів була статистично достовірною, порівняно з контролем I.

Показники врожайності сої в досліді були тісно пов'язані достовірною позитивною кореляцією з морфологічними ознаками: висотою рослини ( $r = 0,93$ ) і товщиною середньої частини стебла ( $r = 0,88$ ) та з ознаками продуктивності: кількістю на одній рослині продуктивних вузлів ( $r = 0,88$ ) і насіння на ній ( $r = 0,86$ ), кількістю виповнених бобів ( $r = 0,84$ ) і насіння в них ( $r = 0,81$ ), масою 1000 насінин ( $r = 0,86$ ) і насіння з рослини ( $r = 0,93$ ), а також масою однієї рослини ( $r = 0,89$ ). Між фактичною врожайністю (т/га) і насінневою продуктивністю ( $\text{г/м}^2$ ) сої виявлено найбільш суттєвий кореляційний зв'язок ( $r = 0,99$ ).

Аналіз морфологічних ознак і елементів продуктивності рослин сої на ділянках з внесенням гербіцидів показав, що їх дія була в значній мірі тотожною їх впливу на забур'яненість посіву. Тобто, чим ефективніше гербіциди та їх бакові суміші контролювали бур'яни, тим величини морфологічних ознак і елементів продуктивності були ближчими до тих, які були в контролі II. Так, у варіантах з внесенням бакової суміші Базаграну з Хармоні 75 (2,0 л/га + 5,0 г/га) та цих препаратів з Фюзілад форте 150 ЕС (1,25 л/га + 3,5 г/га + 0,8 л/га та 2,0 л/га + 5 г/га + 0,8 л/га), де виявлена найменша забур'яненість, особливо за кількістю, показники висоти рослини, товщини середньої частини стебла, кількості продуктивних вузлів і виповнених бобів, кількості та маси насіння з рослини були вищими (табл. 2).

Таблиця 1

**Забур'яненість посіву і врожайність сої на фоні дії бакових сумішей післясходових гербіцидів  
(середнє, 2008-2010 рр.)**

Варіант	Кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup>						Сира маса бур'янів перед збиранням врожаю, г/м <sup>2</sup>				Врожайність, т/га	
	на початку вегетації			перед збиранням врожаю			злакових	дворічних	мапорічних	дворічних багаторічних		всіх
	злакових	дворічних	мапорічних	злакових	дворічних	мапорічних						
Контроль І	133	141	277	90	79	171	185	476	8	669	1,09	
Контроль ІІ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,62	
Базагран, 2,5 л/га	128	63	193	89	32	122	203	117	5	325	1,26	
Хармоні 75, 7,0 г/га	122	102	228	91	41	134	188	100	18	306	1,20	
Базагран, 1,25 л/га + Хармоні 75, 3,5 г/га	111	66	178	81	32	114	166	100	6	272	1,31	
Базагран, 2,0 л/га + Хармоні 75, 5,0 г/га	107	44	152	76	15	92	208	40	5	253	1,36	
Базагран, 1,25 л/га + Хармоні 75, 3,5 г/га + Фюзілад форте 150 ЕС, 0,8 л/га	84	68	154	47	21	69	55	35	3	93	1,43	
Базагран, 2,0 л/га + Хармоні 75, 5,0 г/га + Фюзілад форте 150 ЕС, 0,8 л/га	86	63	150	54	15	70	73	27	3	103	1,45	
НІР <sub>05</sub>											0,23	

Таблиця 2  
**Морфологічні ознаки рослин та елементи структури врожаю сої на фоні дії бакових сумішей післясходових гербіцидів**  
 (середнє, 2008–2010 рр.)

Варіант	Морфологічні ознаки			Ознаки продуктивності						Насіннєва продуктивність, г/м <sup>2</sup>					
	висота, см	прикріплення нижнього боба	кількість гілочок, шт.	товщина середньої частини стебла, мм	Маса однієї рослини, г	густота стояння рослин, шт./м <sup>2</sup>	кількість на одній рослині, шт.				кількість насіння у вивороченому бобі	маса насіння, г			
							продуктивних вузлів	виповнених	невиповнених						
Контроль I	67	28	0,7	3,2	6,7	50	6,3	10,0	0,3	1,6	18,2	1,8	2,3	125	110
Контроль II	81	26	1,2	3,8	10,7	51	8,5	14,0	0,5	1,7	26,4	1,9	3,6	136	181
Базагран, 2,5 л/га	70	26	1,0	3,4	8,1	47	7,4	12,3	0,3	1,7	22,6	1,8	2,9	127	130
Хармоні 75, 7,0 г/га	68	27	0,8	3,3	7,9	50	7,0	11,4	0,5	1,7	20,6	1,8	2,7	129	127
Базагран 1,25 л/га + Хармоні 75, 3,5 г/га	73	28	0,7	3,3	7,3	53	6,7	10,6	0,4	1,6	19,1	1,8	2,6	133	132
Базагран, 2,0 л/га + Хармоні 75, 5,0 г/га	73	28	0,9	3,4	8,2	49	7,3	12,1	0,4	1,7	22,2	1,8	2,9	129	139
Базагран 1,25 л/га + Хармоні 75, 3,5 г/га + Фюзілад форте 150 ЕС, 0,8 л/га	72	27	0,8	3,4	8,1	54	7,2	11,6	0,3	1,6	21,7	1,9	2,9	131	151
Базагран 2,0 л/га + Хармоні 75, 5,0 г/га + Фюзілад форте 150 ЕС, 0,8 л/га	73	27	0,8	3,4	8,7	50	7,5	12,4	0,4	1,7	23,4	1,9	3,1	131	154

В середньому за 2008-2010 рр. не виявлено помітного впливу гербіцидів Базагран, Хармоні 75 і Фюзілад форте 150 ЕС та їх бакових сумішей на вміст білка в насінні сої. Водночас зазначимо, що найнижчий в досліді та на одному рівні з контролем I вміст білка в насінні сої був у варіанті з внесенням Базаграну в нормі 2,5 л/га і суміші Базаграну (1,25 л/га) з Хармоні 75 (3,5 г/га). У варіанті внесення Хармоні 75 в нормі 7,0 г/га і суміші Базаграну (2,0 л/га) з Хармоні 75 (5,0 г/га) виявлено доказове збільшення вмісту олії в насінні сої на 0,8 % порівняно з контролем II та на 0,6 % порівняно з сумішшю Базаграну (1,25 л/га) з Хармоні 75 (3,5 г/га). У середньому за три роки досліджень, вміст білка в насінні сої між варіантами досліді був у межах від 39,9 до 40,8 %, а олії – від 17,4 до 18,2 %. Всі варіанти досліді мали доказово більший від 0,05 до 0,20 т/га збір білка і від 0,02 до 0,07 т/га збір олії з одиниці площі, порівняно з контролем I.

**Висновки.** За змішаного типу забур'яненості бакові суміші гербіцидів Базагран, Хармоні 75 і Фюзілад форте 150 ЕС були найбільш ефективні в боротьбі з бур'янами на посівах сої, особливо в нормах відповідно 1,25 л/га + 3,5 г/га + 0,8 л/га. Застосування в посівах сої бакових композицій з цих гербіцидів забезпечило найвищий рівень врожайності та найбільші величини морфологічних ознак і елементів продуктивності культури. Не виявлено негативної дії гербіцидів та їх бакових сумішей на вміст білка й олії в насінні сої.

#### *Література*

1. Зуза В.С. Дія післясходових гербіцидів на бур'яни в посівах сої / В.С. Зуза, Р.А. Гутянський // Екологічно обґрунтований захист рослин : тези допов. конф. молод. вчен. (4-7 жовт. 2005 р.). – К. : Колобіг, 2005. – С. 48-52.
2. Гутянський Р.А. Гербіцид Хармоні в посівах сої / Р.А. Гутянський // Теоретичні й практичні досягнення молодих вчених аграріїв : матер. Міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчен. (11-12 квіт. 2006 р.), Дніпропетровськ, 2006. – С. 15-16.
3. Зуза В.С. Эффективность послевсходовых гербицидов в посевах сои в условиях северо-восточной Украины / В.С. Зуза, Р.А. Гутянский // Интенсификация, ресурсосбережения и охрана почв в адаптивно-ландшафтных системах земледелия (к 100-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ А.И. Бараева) : сб. докл. междунар. науч.-практ. конф. (10-12 сент. 2008 г.) / ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН. – Курск, 2008. – С. 221-225.
4. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні : спец. випуск журн. «Пропозиція». – К. : Юнівест медія, 2008. – 447 с. – (погоджено з Департаментом екологічної безпеки Міністерства охорони навколишнього природного середовища України).
5. Научно обоснованная система земледелия Харьковской области. – [2-е изд., перераб. и дополн.]. – Х. : Облполиграфиздат, 1988. – 347 с.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕЩЕНИЯ ТРЕХ ПОСЛЕВСХODOVЫХ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ СОИ**

**Р.А. Гутянский**

**Показана ефективність бакових смесей гербицидов Базагран, Хармони 75 и Фюзиллад форте 150 ЕС на посевах сои. Отражена засоренность, морфологические признаки и элементы структуры урожая, количественные и качественные показатели урожайности сои**

на фоне применения этих гербицидов. Установлено, что в условиях сложного типа засоренности посева сои надежную защиту от сорняков в послевсходовый период обеспечивает баковая смесь Базагрона (1,25 л/га) и Хармони 75 (3,5 г/га) с граминицидом Фюзилад форте 150 ЕС (0,8 л/га).

## THE EFFICIENCY OF COMBINATION OF THREE POSTEMERGENCE HERBICIDES IN SOYBEAN PLANTING

R.A. Gutyanskyi

The efficiency of tank mixtures of herbicides Bazagran, Harmony 75 and Fusillade Forte 150 ES in soybean plantings is exposed. Weedage, morphological characters of plants and elements of structure of yield capacity, quantitative and qualitative indices of soybean yield under activity of these herbicides are reflected. It is established that under a complex type of weedyess in soybean plantings Bazagran (1,25 l/ha) and Harmony 75 (3,5 g/ha) tank mixtures along with graminicides Fusillade Forte 150 ES (0,8 l/ha) provide a reliable protection against weeds in postemergence period.

*Рецензент:* Н.Ф. Григорчук, кандидат с.-г. наук, зав. лаб. селекції сої Інституту олійних культур НААН.