ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ СОЇ

О. А. ЦЮК, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри
землеробства та гербології, ORCID: 0000-0003-3258-2722 ,

Д. І. МАРЧЕНКО, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: tsyuk@ukr.net, marchenko.agricon@gmail.com

Анотація. У статті наведено результати досліджень впливу післясходових гербіцидів та їх бакових композицій на забур'яненість сої.

Виявлено, що використання препарату Міура дало змогу зменшити рівень загальної забур'яненості посівів, на час збирання врожаю на 75–78 %, сиру масу бур'янів – на 19–46 %.

Встановлено, що використання бакової суміші Хармоні – 3 г/га + ПАР Тренд 0,2 л/га + Базагран – 1,5 л/га, через 8-10 днів Хармоні – 5 г/га й застосування протизлакового препарату Міура – 0,4 л/га. За внесення такої бакової суміші загинуть двосім'ядольних видів через місяць після внесення сягала 93 %, а загинуть злакових бур'янів становила 84 %. Маса тих бур'янів, які залишилися в агроценозі становила 52 г/м², що на 87 % менше контролю. Використання варіанту Хармоні – 8 г/га + Базагран – 1,75 л/га і протизлакового препарату – Міура – 0,6 л/га сприяло зменшенню загальної забур'яненості посівів на 87 % через місяць після внесення гербіцидів. Загинуть двосім'ядольних бур'янів становила 83 %. Загальна маса бур'янів перед збиранням врожаю зменшилася на 91 % порівняно з контролем і становила 62 г/м².

Максимальний збір врожаю сої – 2,45 т/га забезпечило застосування суміші Хармоні – 3 г/га + ПАР Тренд – 0,2 л/га + Базагран – 1,5 л/га через 8-10 днів Хармоні – 5 г/га й Міура – 0,4 л/га. Порівнюючи урожайні дані з контролем, за якого проводилися ручні прополювання та бур'яни були відсутні це свідчить, що урожайність сої в гербіцидних варіантах була нижчою.

Досліджені гербіциди та їхні композиції виявили високу вибірковість до рослин сої. Зумовлюючи зменшення рівня забур'янення, вони сприяли підвищенню врожайності на 0,57-1,11 т/га. За умов змішаного забур'янення кращими виявилися такі суміші післясходових гербіцидів: Хармоні – 3 г/га + Базагран – 1,5 л/га через 8-10 днів Хармоні – 5 г/га і Міура – 0,4 л/га; Хармоні – 8 г/га + Базагран – 1,5 л/га й Міура – 0,6 л/га.

Ключові слова: соя, бур'яни, гербіциди, урожайність, шкідливість бур'янів.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор О. А. Цюк.

Актуальність.

Соя – цінна культура, яка містить 33–52 % білків, 14–25 % вуглеводів, вітаміни А, В₁, В₂, С, Д ферменти та інші важливі органічні та неорганічні речовини. Вона є добрим попередником для багатьох сільськогосподарських культур, оскільки здатна збагачувати ґрунти біологічним азотом, поліпшувати їхні фізичні та хімічні властивості (Бабич А.О., 1998; Адамень Ф. Ф. та ін., 2003).

На початкових етапах росту сої інтенсивно розвивається коренева система, а ріст стебла сповільнений. Пояснюється низькою її конкурентоздатністю щодо бур'янів. Дістати високий рівень урожайності культури неможливо без гербіцидів. Застосування післясходових гербіцидів у посівах сої є доволі дієвим заходом контролювання бур'янів (Гутянський Р. А., 2018; Ременюк С. та ін., 2017; Нагорний В., 2012; Огурцов Є. М., 2008; Алтухова Т. В., 2004; Цехмейстук Н. Г., 2017).

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

На сучасному розвитку сучасними знаряддями неможливо знищити як однорічні, так і багаторічні бур'яни в рядках сільськогосподарських культур, або в їх суцільних посівах. Бур'яни можна видалити лише вручну, але ручне прополювання вимагає значних затрат ручної праці та часу. Для підвищення ефективного знищення бур'янів слід застосовувати гербіциди, одночасно з агротехнічними заходами забезпечують зменшення рівня загальної забур'яненості до безпечного рівня (Гутянський Р. А. & Зуза В. С., 2008; Задорожний В. С. та ін., 2014). За високої потенційної забур'яненості ґрунту,

яка за даними низки наукових установ у різних ґрунтово-кліматичних зонах країни перевищує 1 млрд насінин на квадратний метр та низької конкурентної здатності сої в її агроценозах формуються сприятливі умови для росту й розвитку бур'янів різних біологічних груп (Іващенко О. О., 2000). Однак, найбільш шкідливими та проблемними в посівах сої є – з малорічних видів: лобода біла, щириця звичайна, гірчак шорсткий, паслін чорний, куряче просо, мишій сизий, нетреба звичайна, а із багаторічних – осот рожевий, осот жовтий, пирій повзучий та інші.

За вирощування сільськогосподарських культур, усе більшого поширення набуває стратегія використання гербіцидів у післясходовий період. До переваг варто віднести можливість оцінки видового складу бур'янів, максимального використання потенціалу агротехнічних заходів і, як доповнення до них, або замість них, передбачити застосування системи гербіцидів (Жеребко В. М., 2006).

Ефективність внесення гербіцидів по сходах культурних рослин і бур'янів значною мірою залежить від погодних умов, вимагає високої технологічної дисципліни і, відповідно, забезпеченості кваліфікованим персоналом та високопродуктивними обприскувачами для обробки посівів (Гутянський Р. А. та ін., 2012).

Виробники засобів захисту рослин рекомендують широкий спектр гербіцидів для захисту посівів сої від бур'янів у післясходовий період. Нами досліджувалася гербіцидна активність та вибірковість Хармоні 75 % в. г.; Базаграну 48 % в. р.; Фабіану в. г.; Міура к. е., та їхніх бакових сумішей.

Мета дослідження. Встановити ефективність контролювання бур'янів у посівах сої через використання

Таблиця 1. Ефективність післясходових гербіцидів в агроценозі сої, (2017 – 2019 рр.)

№ пп	Варіант досліджу	Чисельність бур'янів, шт/м ²						
		перед внесенням		через місяць після внесення гербіцидів			перед збиранням урожаю	
		всього	злаків	всього	злаків	дво- дольні	всього	сира маса, г/м ²
1	Контроль 1. Два прополювання вручну	0	0	100	100	100	100	100
2	Контроль 2. Без гербіцидів і без прополювання	248	112	238	119	119	84	421
3	Базагран – 2,0 л/га	263	141	120	109	11	39	169
4	Хармоні – 8 г/га	249	107	119	106	13	39	145
5	Фабіан – 0,1 л/га	210	92	78	50	28	28	122
6	Хармоні – 6 г/га + Базагран – 2,0 л/га	291	143	120	101	18	20	136
7	Хармоні – 3 г/га + Тренд – 0,2 кг/га + Базагран – 1,5 л/га через 8-10 днів Хар- моні – 5 г/га, Міура – 0,4 л/га	280	158	27	19	8	7	52
8	Хармоні – 8 г/га + Базагран – 1,75 л/га; Міура – 0,6 л/га	285	157	30	10	20	7	62
9	Хармоні – 6 г/га; Міура – 0,4 л/га	261	125	42	22	20	17	93
10	Базагран – 1,75 л/га; Міура – 0,5 л/га	323	161	48	23	25	9	91
11	Фабіан – 0,08 л/га; Міура – 0,5 л/га	228	93	29	9	20	11	99
	НІР ₀₅		21,5		14,5	9,7		18,8

післясходових гербіцидів, їхніх комбінацій, визначити їхній вплив на врожайність зерна.

Матеріали і методи дослідження.

Польові дослідження проводили у 2017 – 2019 рр. у Київській області.

Грунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний. За даними агрохімічного аналізу вихідних зразків, уміст гумусу в орному шарі 3,82 %, лужногідролізованого азоту – 181

мг/кг, рухомого фосфору – 108 мг/кг, рухомого калію – 80 мг/кг.

Погодні умови вегетаційних періодів за роки досліджень суттєво не відрізнялися від середніх багаторічних показників за кількістю опадів та температурним режимом.

Обліки забур'яненості проводили в такі строки: - перед внесенням післясходових гербіцидів; - через 30 днів після внесення гербіцидів; - перед збиранням урожаю культури. Перший та другий обліки – кількісно-видові, третій облік – кількісно-ваговий. Кількість

бур'янів підраховували за видами на постійно зафіксованих площадках ($0,25 \text{ м}^2$) у 4-х місцях кожної ділянки у двох несуміжних повтореннях. Біологічну ефективність гербіцидів визначали шляхом обчислення відсотка загибелі бур'янів у кожному варіанті, порівняно з вихідною забур'яненістю на цих же ділянках і зробленою поправкою на контрольний варіант, у якому бур'яни не знищувалися. Облік урожаю здійснювали методом суцільного збирання з облікових ділянок із приведенням зерна до 14 % вологості. Математично-статистичним методом (за Доспеховим Б. А.) встановлювалася достовірність змін показників урожайності сої.

Висівали сорт сої «Сігалія». Спосіб сівби вузькорядний ($0,195 \text{ м}$). Норма висіву – 500 тис. схожих насінин на 1 га. Схему досліду наведено в таблиці 1. Площа посівної ділянки становила 36 м^2 , облікової – 25 м^2 . Повторність варіантів – трьохразова, розміщення ділянок – рендомізоване. Дослідження проводили у тимчасовому досліді. Перший підрахунок бур'янів виконували після закінчення комплексу всіх робіт з догляду за посівами, а другий – наприкінці вегетації. Гербіциди вносили спеціальним ручним обприскувачем PL «*System agrotop*» обладнаним горизонтальною штангою $2,25 \text{ м}$ у фазі 2-3 трійчастих листочків сої. Облік урожаю проводили сноповим методом.

Результати дослідження.

Упродовж років досліджень агрофітоценози сої мали змішаний тип забур'яненості, траплялися як двосім'ядольні, так і злакові види. Упродовж трьох років досліджень, загальна чисельність бур'янів становила 228–323

шт/м² (табл. 1). Частка злакових бур'янів знаходилась у межах 41–56 % від загальної їхньої кількості. У дослідженому 2019 році чисельність злакових бур'янів за гербіцидними варіантами була в межах 6,5–58 % від загальної чисельності бур'янів. У 2017 році чисельність бур'янів становила 44–56 %, а у 2018 році – 24–63 % від усієї чисельності засмічувачів.

Серед багаторічних злакових бур'янів присутній пирій повзучий, а представниками однорічних виявлено куряче просо та мишій сизий. Однорічні двосім'ядольні види були лобода біла та щиріця звичайна, значно в меншій чисельності присутні талабан польовий, грицики звичайні та інші. Поодинокі рослини траплялися багаторічні бур'яни – берізка польова й осот рожевий.

Для знищення злакових бур'янів нами вивчалася дія гербіциду Міура в бакових сумішах. Ріст бур'янів припинявся через 2-3 дні після застосування препарату, молоді листки набували жовтого кольору, а стебла рослин відмиralи, починаючи із нижньої частини.

Повна загибель злакових бур'янів наступала через 10-20 днів, залежно від їхніх фаз росту та розвитку. Використання препарату Міура дало змогу зменшити рівень загальної забур'яненості посівів, на час збирання врожаю на 75 – 78 %, сиру масу бур'янів – на 19 – 46 %.

Біологічна ефективність Хармоні вивчалась як окремо, так і за використання його в сумішках із базаграном і міурою. Застосування Хармоні в нормі 8 г/га сприяло зменшенню загальної забур'яненості посівів у середньому за три роки, на 50 %, між тим двосім'ядольні гинули на 89 %, а злакові не виявили чутливості до

його дії. Тому загальна маса бур'янів перед збиранням врожаю зменшилась на 65 % порівняно з контролем і становила 145 г/м². За умов, коли в агроценозі сої з'являлися нові сходи бур'янів більш повне їхнє знищення досягалося послідовним внесенням Хармоні у два строки. Першу обробку посівів проводили у фазу 2–3 справжніх листків культури препаратами Хармоні – 3 г/га + ПАР Тренд 0,2 л/га + Базагран – 1,5 л/га, а наступну – Хармоні – 5 г/га. Через 3–4 дня після останнього внесення застосовували протизлаковий препарат Міура – 0,4 л/га. Використання такої бакової суміші забезпечило ефективний контроль бур'янів на ранніх фазах їхнього розвитку. Про ефективність такого заходу вказує К. П. Падюхін (1996), зазначаючи, що за цього менше забруднюється ґрунт і рослини.

За внесення такої бакової суміші загибель двосім'ядольних видів через місяць після внесення сягала 93 %, а загибель злакових бур'янів становила 84 %. Маса тих бур'янів, які

залишилися в агроценозі становила 52 г/м², що на 87 % менше контролю.

Використання на варіанті Хармоні – 8 г/га + Базагран – 1,75 л/га, через 3–4 дня протизлакового препарату – Міура – 0,6 л/га сприяло зменшенню загальної забур'яненості посівів на 87 % через місяць після внесення гербіцидів. Загибель двосім'ядольних бур'янів становила 83 %. Загальна маса бур'янів перед збиранням врожаю зменшилась на 91 % порівняно з контролем і становила 62 г/м² (табл. 1).

Важливими представниками хімічного класу імідазоліни є препарати на основі діючої речовини імазетапір – гербіцид Фабіан. Механізм дії імазетапіру полягає в пригніченні ферменту ацетолактат синтази ALS, який контролює синтез амінокислот. Поглинається як кореневою системою, так і листовою поверхнею, тобто характеризується комплексною дією. За потрапляння в рослину вже через годину накопичується в точках росту. Візуальні ознаки дії імазетапіру на рослину бур'яну – хлороз мо-

*Примітка: назви варіантів дослідів представлені у таблиці 1.

Рис. 1. Урожайність сої залежно від внесених післясходових гербіцидів, т/га, (2017 – 2019 рр.)

лодих листків, карликовість та відмирання рослин.

Комбінований препарат Фабіан (імазетапір + хлоримурон – етил) за норми витрати 0,1 л/га обумовлював загибель бур'янів усіх видів на 67 %, а сира маса перед збиранням була меншою на 71 %. Водночас рослини бур'янів, які перебували у фазі 4-5 листків виявили певну «фазову» резистентність – тобто гинули не повністю.

Варіант із додавання до Фабіану грамініциду Міура (0,5 л/га), спектр дії такої композиції розширювався, зумовлюючи зменшення загального рівня бур'янів на 88 %, а сира маса їхня знижувалася на 87 % і становила 99 г/м².

У варіанті Хармоні (6 г/га) + Базагран (2,0 л/га) бур'яни знижувалися на 50 % через місяць після внесення, а їхня сира маса в кінці вегетації зменшувалася на 76 % порівняно з контролем.

Спектр дії як на злакові, так і дводольні бур'яни значно розширювався за використання суміші Хармоні (6 г/га) + Міура (0,4 л/га). На цих ділянках ефективно пригнічувались як злакові, так і широколисті види, що зумовило зменшення загального рівня забур'яненості на 82-89 %.

Перспективною виявилася гербіцидна суміш на основі компонентів, які мають різний механізм дії та спектр впливу на бур'яни. Це суміш Базагран (1,75 л/га) з Міурою (0,5 л/га). Механізм її дії полягає в пригніченні процесу фотосинтезу. До Базаграну (діюча речовина, бентазон, 480 г/л) чутливі більшість малорічних дводольних бур'янів. Міура належить до групи грамініцидів, які контролюють лише злакові однорічні та багаторічні види. Загибель бур'янів становила 80 %, а їх сира маса зменшувалася на 89 % порівняно з контролем.

Селективність гербіцидів та їх сумішей до рослин сої у більшості варіантів була високою. Зрідження густоти сходів культурних рослин та пригнічення початкового росту і їх розвитку не спостерігалось.

Найважливішими показниками ефективності освоєння культурними рослинами вільних ніш агроценозу поля є їхні біометричні характеристики та власне рівень продуктивності.

Рівень забур'яненості посівів, сорт, гідротермічний ресурс регіону впливають на процес росту і розвитку рослин сої та формування її продуктивності. Негативний вплив бур'янової рослинності на ріст та розвиток культури має різносторонній характер, але основна шкода від засміченості посівів полягає в суттєвому зниженні урожайності та погіршенні якості продукції (Брукхаль Ф. Й. & Красюк Л. М., 2010; Міленко О. Н., 2015).

Аналіз результатів обліку урожайних даних показує, що використання окремих препаратів у порівнянні з їх сумішками, в меншій мірі сприяло росту урожайності культури (рис. 1).

Вплив гербіцидів на продуктивність сої знаходився в прямій залежності від спектру контрольованих ними бур'янів та характеру забур'яненості посівів. Коли переважали малорічні двосім'ядольні бур'яни (лобода біла, щириця звичайна, ромашка непахуча та інші) гербіцидна активність міури була низькою. Шкідлива дія бур'янів, що залишалися в посівах, на рослини сої посилювалась.

Знищуючи лише широколисті бур'яни й не впливаючи на злакові, гербіциди Базагран – 2,0 л/га й Хармоні – 8 г/га забезпечували збільшення зборів урожаїв на 0,79 і 0,93 т/га порівняно з варіантами, на яких бур'яни не знищувались. Застосування гербіциду

Фабіану – 0,1 л/га прибавка урожаю сої становила 0,83 т/га порівняно з ділянкою без використання гербіциду.

Суміші гербіцидів, максимально зменшували конкурентний тиск з боку бур'янів на культуру, тому продуктивність рослин сої зростала. Використання бакової суміші Фабіан з Міурою дало змогу зібрати 2,25 т/га зерна сої.

Застосування бакової суміші Базагран з Міурою забезпечувало значні прибавки врожаю – внесення 1,75 л/га Базаграну з 0,5 л/га Міура сприяло збільшення урожайності на 0,97 т/га в порівнянні з контролем без гербіцидів.

Вивчення дії сумішей Хармоні – 8 г/га + Базагран – 1,5 л/га з Міурою – 0,6 л/га показало, що збільшення норми витрати протизлакового препарату зумовило значне підвищення продуктивності сої. Варіант забезпечив прибавку врожаю 1,04 т/га в порівнянні з контролем, де бур'яни не знищувались. Максимальний збір врожаю – 2,45 т/га забезпечило застосування суміші Хармоні – 3 г/га + ПАР Тренд – 0,2 л/га + Базагран – 1,5 л/га через 8-10 днів Хармоні – 5 г/га й Міура – 0,4 л/га. Порівнюючи урожайні дані з контролем, за якого проводились ручні прополювання та бур'яни були відсутні це свідчить, що урожайність сої в гербіцидних варіантах була нижчою. Соя чутлива до присутності бур'янів у посівах, і навіть за низької забур'яненості зменшуються збори її врожаю. До моменту внесення гербіцидів бур'яни, що з'явилися раніше за сходи сої, негативно позначилося на рості та розвитку, обумовивши зменшення продуктивності.

Висновки і перспективи.

Посіви сої в роки досліджень мали змішаний тип забур'яненості за переважання однорічних злакових

бур'янів, а саме: 73–89 % від загальної кількості. Серед злаків домінував мишій сизий (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv.), а двосім'ядольних – лобода біла (*Chenopodium album* L.), галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* Cav.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.).

Суміші гербіцидів на основі компонентів, які володіють різним механізмом дії, забезпечували зниження загального рівня забур'яненості на 82–89 %, що зумовлювало збереження врожаю в межах 0,57–1,11 т/га. Застосування післясходових гербіцидів та їхніх сумішок дає можливість враховувати фактичну (актуальну) забур'яненість посівів та економічні пороги шкідливості бур'янів. За змішаного типу забур'яненості необхідно використовувати одну із сумішок: Хармоні – 3 г/га + Базагран – 1,5 л/га через 8-10 днів Хармоні – 5 г/га + Міура – 0,4 л/га; Базагран – 1,75 л/га + Міура – 0,5 л/га. Якщо переважають двосім'ядольні, доцільно вносити: Хармоні – 8 г/га + Базагран – 1,5 л/га + Міура – 0,6 л/га; Фабіан – 0,08 л/га + Міура – 0,5 л/га; Базагран – 1,75 л/га + Міура – 0,5 л/га.

References

1. Adamen F. F., Sychkar V. Y., Pysmenov V. N., Sherstobytyov V. V. (2003). Soia: promyshlennaia pererabotka, kormovye dobavky, produkty pytanyia [Soybean: industrial processing, feed additives, food]. Nora-prynt, 476 [in Ukrainian].
2. Altukhova T. V., Ponomaruv H.V., Hynevskiy N. K. (2004). Herbytsydy v posevakh soy. [Herbicides in soybeans]. Zashchyta y karantyn rastenyi, 5, 36-37 [in Ukrainian].
3. Babych A. O. (1998). Soia dlia zdorovia i zhyttia na planeti Zemlia [Soy for health and life on Earth]. Ahrarna nauka, 271 [in Ukrainian].

4. Brukhal F. Y. Krasiuk L. M. (2010). Efektyvnist ahrotekhnichnykh i khimichnykh zakhodiv za kontroliuvannya chyselnosti burianiv u posivakh soi. [Effectiveness of agronomic and chemical measures for weed control in soybean crops]. *Karantyn i zakhyst roslyn*, 3, 10-11 [in Ukrainian].
5. Hutianskyi R. A., Zuza V. S. (2008). Efektyvnost pochvennykh herbytsydov v posevakh soy. [The effectiveness of soil herbicides in soybean crops]. *Zashchyta y karantyn rastenyi*, 3, 36-37 [in Ukrainian].
6. Hutianskyi R. A., Lysun H. M., Dolia S. M. (2012). Porivniannia pislaskhodovykh herbitsydiv shyrokooho spektru dii v posivakh soi. [Comparison of post-emergence herbicides with a broad spectrum of action in soybean crops]. *Naukovo-tekhichniy biuleten Instytutu oliinykh kultur NAAN*, 17, 92-97 [in Ukrainian].
7. Hutianskyi R. A. (2018). Diia hruntovykh herbitsydiv na noduliuvalnu zdattist ta inshi umovy formuvannya urozhainosti soi. *Silskohospodarska mikrobiolohiia*. [The effect of soil herbicides on the nodulating ability and other conditions of soybean yield formation]. 27, 24-30 [in Ukrainian].
8. Ivashchenko O. O. (2000). Priorytetni napriamy doslidzhen z problem suchasnoi herbolohii. Osoblyvosti zaburianennia posiviv i zakhyst vid burianiv u suchasnykh umovakh (materialy konferentsii) [Peculiarities of the burial of donations and the hijacker of the burials from the lucky minds]. 3-7 [in Ukrainian].
9. Milenko O. H. (2015). Vplyv ahroekologichnykh faktoriv na vrozhaunist soi. [Influence of agroecological factors on soybean yield]. *Molodyi vchenyi*, 6 (21). Chastyna 1, 52-54 [in Ukrainian].
10. Nahornyi V. (2012). Soia proty burianiv. [Soybeans against weeds]. *Farmer*, 1, 42-44 [in Ukrainian].
11. Ohurtsov Ye. M. (2008). Soia u Skhidnomu Lisostepu Ukrainy. [Soybeans in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine]. monohrafiia. Za red. M. A. Bobro. Kh. : Kharkivskiy natsionalnyi ahrranyi universytet im. V. V. Dokuchaieva, 270 [in Ukrainian].
12. Padiukhyn K. P. (1996). Drobnoe vnesenye herbitsydiv. [Fractions herbicide application]. *Zashchyta y karantyn rastenyi*. 3, 27 [in Ukrainian].
13. Remeniuk S., Riznyk V. (2017). Zakhyst soi vid burianiv. [Protect soybeans from weeds]. *Propozytsiia*, 6, 106-108 [in Ukrainian].
14. Tsekhmeistruk N. H., Sheliakyn V. A., Hutianskyi R. A. y dr. (2017). Soia v sevoobrote. [Soybean in crop rotation]. *Mauritius : LAP LAMBERT Academic Publishing*, 81 [in Ukrainian].
15. Zadorozhnyi V. S., Karasevych V. A., Movchan I. V., Kolodii S. V. (2014). Kontroliuvannya burianiv u posivakh soi v pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy. [Weed control in soybean crops in the right-bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Naukovi pratsi Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovnykh buriakiv*. 20, 25-31 [in Ukrainian].
16. Zhrebko V. M. (2006). Efektyvni zakhody khimichnoho zakhystu posiviv soi vid burianiv u Lisostepu Ukrainy. [Effective measures of chemical protection of soybean crops from weeds in the Forest-Steppe of Ukraine]. *Tavriskyi naukovyi visnyk*, 52, 92-97 [in Ukrainian].

O. A. Tsyuk, D. I. Marchenko (2020). EFEKTYVNIST' PISLYASKHODOVYKH HERBITSYDIV U POSIVAKH SOYI . PLANT AND SOIL SCIENCE, 11(4): 43–51.
<https://doi.org/10.31548/agr2020.04.043>

Abstract. The article presents the results of studies on the effect of post-emergence herbicides and their tank compositions on soybean weeds. It was found that the use of Miura allowed to reduce the level of total weediness of crops, at the time of harvest by – 75 78 %, the raw

weight of weeds – by 19– 46 %. It is established that the use of the tank mixture Harmony – 3 g/ha + surfactant Trend 0,2 l/ha + Bazagran – 1.5 l/ha, after 8-10 days Harmony – 5 g/ha and the use of anti-cereal drug Miura – 0,4 l/ha. With the introduction of such a tank mix, the death of dicotyledonous species a month after application reached 93 %, and the death of cereal weeds was – 84 %. The weight of those weeds that remained in the agrocenosis was 52 g/m², which is 87 % less than the control. The use of Harmony – 8 g/ha + Bazagran – 1.75 l/ha and the anti-cereal product – Miura – 0,6 l/ha helped to reduce the total weediness of crops by 86 % a month after the application of herbicides. The death rate of dicotyledonous weeds was 83 %. The total weight of weeds before harvest decreased by 91 % compared to the control and was 62 g/m².

The maximum soybean harvest – 2,45 t/ha provided the use of a mixture of Harmony – 3 g/ha + surfactant Trend – 0.2 l/ha and Miura – 0.4 l/ha. Comparing yield were absent, this indicates that soybean yields in herbicide variants were lower.

The studies herbicides and their compositions showed high selectivity to soybean plants. By reducing the level of weeding, they contributed to an increase in yield by 0,57–1,11 t/ha. Under conditions of mixed weeding, the following mixtures of post-emergence herbicides were the best: Harmony – 3 g/ha + Bazagran – 1,5 l/ha in 8-10 days Harmony – 5 g/ha and Miura – 0,4 l/ha; Harmony – 8 g/ha + Bazagran – 1,5 l/ha and Miura – 0,6 l/ha.

Keywords: soybeans, weeds, herbicides, yield, weed harmfulness.