

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ГЕРБІЦИДІВ НА ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ

В. О. ГУРТОВЕНКО, здобувач наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 201 «Агрономія», orcid.org/0000-0002-9719-6374

Національний університет біоресурсів і природокористування України

О. А. ЦЮК, доктор сільськогосподарських наук, професор,
orcid.org/0000-0001-8789-522X

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: vlad.gurtovenko@ukr.net

[https://doi.org/10.31548/dopovid.3\(109\).2024.008](https://doi.org/10.31548/dopovid.3(109).2024.008)

Анотація. Підбір оптимальної схеми захисту посівів соняшнику є завжди актуальним, оскільки захист посівів від бур'янів є дуже важливим та має безпосередній вплив на продуктивність культури. Метою є встановлення впливу ґрунтових гербіцидів на забур'яненість посівів соняшнику. Визначення ефективності різних варіантів гербіцидного захисту. Застосовані матеріали та методи: польовий дослід, лабораторний, аналіз, обробка та узагальнення даних. Подано результати застосування різних варіантів гербіцидного захисту на урожайність соняшнику правобережного Лісостепу України. Визначено, що дослідні ділянки мали малорічний тип забур'яненості та середній ступінь забур'янення. Серед хімічного захисту зафіксовану найкращу ефективність за використання ґрунтового гербіциду Челендж у нормі 5 л/га, ефективність порівняно з контролем склала 86,7 %. Варто зауважити, що ефективність на еталонному гербіциді Примекстра TZ Голд у нормі 4,5 л/га склала 69,7 %. Рівень знищення сегетальної рослинності на інших варіантах застосування гербіцидів становила від 65,8 % до 78,9 % через 14 діб після внесення. Застосування препарату Челендж в нормі 2,5 л/га сумісно з Прометрекс, Рейсер і Аспект Про ефективність виявилась середньою і коливався у межах (61,0 – 55,3%). Зменшення норми внесення препарату Челендж – 2,5 л/га у бакових сумішах привело до зростання дводольних бур'янів. Встановлено, що найбільшу врожайність 3,8 т/га має варіант із застосування ґрунтового гербіциду Челендж з нормою 5,0 л/га. У порівнянні із контролем фіксується приріст в розмірі 0,6 т/га. Істотно нижчий рівень урожайності соняшнику одержано за внесення бакових сумішей прометрекс – 1,5 л/га + Аспект Про – 2,0 л/га і Рейсер – 1,5 л/га + Аспект Про – 2,0 л/га. Перспективним напрямком для наступних досліджень є вивчення впливу гербіцидного захисту на продуктивність соняшнику, та ефективність сегетальної рослинності.

Ключові слова: продуктивність, гербіциди, бур'яни, хімічний захист, агроценоз

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

Актуальність. На теренах України соняшник виступає основною олійною культурою. Олійність цієї культури може складати більше 50 %, відповідно в Україні виробництво олії з загального об'єму припадає 98 % на соняшник (Gutyanskyi et. al., 2021).

Одним із важливих чинників, які мають вплив на врожайність соняшнику є бур'яни. Цей фактор має суттєвий вплив та може знизити урожайність до 70 % (Zuza, 2022). Ці об'єкти контролюються механічними та хімічними способами. Проте механічний контроль не завжди може вирішити повністю проблему забур'яненості (Norkulov et. Al., 2023).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Найбільш поширеним серед виробників є хімічний метод контролю сегетальної рослинності. Соняшник має свій гербокритичний період, який становить до 50 днів. Цей період в онтогенезі триває від сходів до утворення кошика. Проте, варто відмітити, що саме період від сходів до 3 листків є найбільш критичним. За рахунок того що соняшник висівається широкорядним способом сівби, він є вразливий до бур'янів (Havryliuk & Matsai, 2019; Rudska, 2021).

За період вирощування соняшнику слід враховувати біологічні, технологічні та фізіологічні особливості культури. На початковому етапі вегетації рослина

вимагає максимально надійного захисту від бур'янів за рахунок її мінімальної конкуренції. Гербокритичний період соняшнику триває 40-50 днів, який триває від з'явлення сходів до утворення кошиків. Довготривалий гербокритичний період зумовлений значно повільним зростанням соняшнику на початковому періоду вегетації, що пояснюється широкорядним посівом створені сприятливі умови для проростання насіння бур'янів у ґрунті (Babenko, 2017; Iqbal, et. al., 2018).

Перш за все для підбору правильної схеми захисту від бур'янів потрібно знати історію поля, а саме які бур'яни переважають. Для контролювання однорічних злакових та дводольних сегетальних рослин в основному використовують ґрунтові гербіциди з діючими речовинами оксифлуорфен, тербутилазин, ацетохлор, тербутилазин, прометрин, пендиметалін, S-метолахлор, пропізохлор та їх суміші (Rudik, et. al., 2020).

Згідно останніх досліджень відомо, що кількість вологи в ґрунті має вплив не тільки на врожайність і якість культури, а і на дію ґрунтових гербіцидів, оскільки вони потребують достатніх опадів для оптимальної їх дії (Rudik, et. al., 2020).

Мета дослідження – встановити вплив ґрунтових гербіцидів на рівень забур'яненості агроценозів соняшнику.

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

Матеріали і методи досліджень.

Дослідження проводили упродовж 2022-2023 рр. правобережного Лісостепу у ПП "ШАНС" Черкаської області.

Ґрунт дослідної ділянки чорнозем типовий малогумусний. Згідно аналізу в 0-30 см шарі ґрунту міститься: гумусу – 2,1-2,3 % гумусу, легкогідролізованого азоту – 10,3-11,5 мг/кг; рухомого фосфору – 153,1-160,3 мг/кг; рухомого калію – 130-140 мг/кг; рН 6,7-6,8. Попередник – кукурудза на зерно. Гібрид, який вирощувався у дослідження НК Конді, для якого характерна традиційна технологія вирощування. Варто зауважити, що даному дослід з хімічного захисту застосовувались тільки ґрунтові гербіциди, інших обробіток не проводилось.

Дослід мав такі схеми захисту: 1) без гербіцидів (контроль); 2) примекстра TZ Голд (312,5 г/л S-метолахлору, 187,5 г/л тербутилазин) – 4,5 л/га; 3) рейсер (флуорохлоридон, 250 г/л) – 3,0 л/га; 4) челендж (аклоніфен, 600 г/л) – 5,0 л/га; 5) прометрекс (прометрин, 500 г/л) – 1,5 л/га+ Рейсер (флуорохлоридон, 250 г/л) – 1,5 л/га; 6) челендж (аклоніфен, 600 г/л) – 2,5 л/га + Прометрекс (прометрин, 500 г/л) – 1,5 л/га; 7) челендж (аклоніфен, 600 г/л) – 2,5 л/га + Рейсер (флуорохлоридон, 250 г/л) – 1,5 л/га; 8) челендж (аклоніфен, 600 г/л) – 2,5 л/га + Аспект Про (тербутилазин, 333 г/л + флуфенацет, 200 г/л) – 2,0 л/га; 9) прометрекс

(прометрин, 500 г/л) – 1,5 л/га + Аспект Про (тербутилазин, 333 г/л + флуфенацет, 200 г/л) – 2,0 л/га; 10) рейсер (флуорохлоридон, 250 г/л) – 1,5 л/га + Аспект Про (тербутилазин, 333 г/л + флуфенацет, 200 г/л) – 2,0 л/га; 11) прометрекс (прометрин, 500 г/л) – 3,0 л/га; 12 – ручне прополювання;

Роки досліджень були різними за метеорологічними умовами. Так, у квітні 2022 р. кількість опадів перевищила багаторічну норму на 38,4, у травні кількість опадів випала менша за багаторічну норму на 16,1 мм, а середньодобова температура повітря виявилася нижчою за багаторічну відповідно на 0,5 і 0,2 °С. У червні середньодобова температура повітря виявилася вищою за норму на 3,8 °С, а кількість опадів – меншою за норму на 30,5 мм. Середньодобова температура повітря липня і серпня була більше норми на 1,8 і 4,0 °С відповідно, у вересні нижча на 1,0 °С. Кількість опадів у серпні і вересні перевищила норму відповідно на 35,4 і 62,1 мм.

Середньодобова температура повітря у квітні і травні 2023 р. виявилася більшою за оптимальний рівень на 1,2 і 1,3 °С відповідно. Кількість опадів у квітні перевищувала норму на 94,5 мм, а в травні вона була значно меншою за багаторічну норму на 29,4 мм. Середньодобова температура повітря у червні, липні, серпні і вересні виявилась на 1,7; 2,5; 5,4 і 5,0 °С більшою за норму. У червні і серпні

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

опадів випало значно менше відповідно на 9,7 і 33,0 мм від багаторічної норми, а у липні і вересні цей показник перевищив норму відповідно на 23,7 і 15,6 мм.

Загалом за кількістю опадів вегетаційний період 2022-2023 рр. можна охарактеризувати як достатньо зволожений. За весняно-літній період відмічено перевищення середньодобових температур повітря, порівняно із середньобагаторічними показниками.

Загальна площа дослідної ділянки 18 м², облікова 12,5 м², повторність досліду триразова, ділянки розміщені рандомізовано. Експериментальні дослідження проводили згідно з методикою польового досліду (Ermantraut, et. Al., 2018). Забур'яненість посівів

обліковували на 14 і 40 день після внесення гербіцидів кількісним методом з визначенням видового складу бур'янів на фіксованих майданчиках розміром 50*50 см або 0,25 м² (Ermantraut, et. Al., 2018).

Результати дослідження та його обговорення. За роки досліджень біологічний тип забур'яненості на час сівби соняшника був різний (рис. 1). Наведена діаграма свідчить про мало річний тип забур'яненості, головним чином – це пізні ярі – 65 %, ярі ранні – 35 %. Видовий склад представлений переважно лободою білою (*Chenopodium album*), мишієм сизим (*Setaria glauca*), гречкою виткою березковидною (*Polygonum convolvulus*) та щирицею звичайною (*Amaranthus retroflexus*).

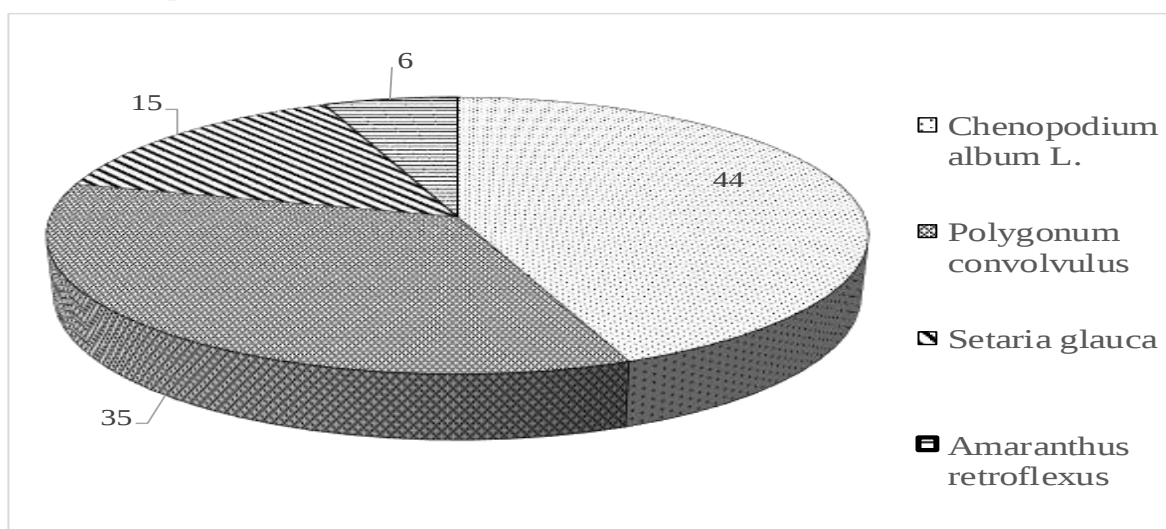


Рис. 1. Видовий склад бур'янів у посівах соняшника

Найбільшу частку бур'янового компоненту займала лобода біла (*Chenopodium album*), що займало 44 % від загальної кількості. Частка гірчака берізковидного (*Polygonum*

convolvulus L.) становила 35 % від усього бур'янового компоненту, а мишію сизого (*Setaria glauca*) – 15 %. У структурі бур'янової синузії

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

проблемними видами є малорічні дводольні – 85%, однодольні – 15%.

Основними засмічувачами посівів соняшнику в Правобережному Лісостепу України є малорічні односім'ядольні та двосім'ядольні бур'яни (94 %). Серед малорічних бур'янів основну питому масу мають ярі пізні – щириця звичайна та плоскуха звичайна. Серед ярих ранніх перевага належить лободі білій. Відзначено, що критичний період конкуренції між соняшником і бур'янами залежить від забур'яненості, довжини вегетаційного періоду та тривалості конкурентних відносин. Встановлено, що найбільш істотно на урожайність соняшнику впливають бур'яни, коли вони присутні перші 60 днів після з'явлення сходів культури. За присутності бур'янів у агроценозі упродовж 20 днів після сходів соняшнику урожайність знижується

на 11 %, а 60 днів після сходів – 41 % (Babenko, 2017).

На думку Зузи В. С., дуже розповсюдженими у посівах соняшника є злакові однорічні бур'яни та падалиця проса посівного (*Panicum miliaceum* L.). Друге місце за масою та третє за кількістю серед бур'янів належить дводольним багаторічним видам. Різноманітністю видового складу виділяються дводольні малорічні бур'яни, серед яких найбільш шкідливими є ярі види. У агроценозах соняшнику виявлено близько 50 видів бур'янів, з яких найбільш чисельними є плоскуха звичайна, мишій сизий та щириця звичайна (Zuza, et. al., 2022).

Грунтові гербіциди вносили в ґрунт відразу після сівби соняшника. Облік бур'янів через 14 діб після внесення відзначено високу їх ефективність на усіх ділянках внесення (рис. 2).

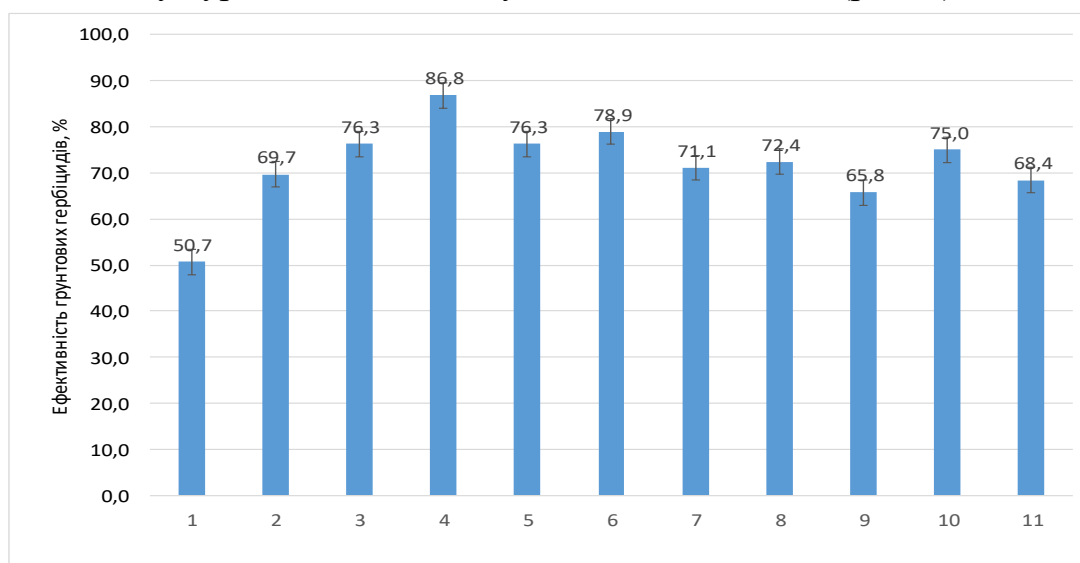


Рис. 2 Ефективність дії ґрунтових гербіцидів через 14 діб після їхнього внесення, %.

Примітка: (на контролі чисельність бур'янів представлена в шт/м², а на варіантах – % зменшення до контролю, нумерація варіантів відповідно до схеми досліджу).

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

Так, рівень знищення бур'янів на ділянках дослідів коливався від 86,8 % до 65,8 %. Гербіцид групи аклоніфен (челендж 5,0 л/га) забезпечив більш високий рівень знищення бур'янової синузії у порівнянні з іншими варіантами. Однак, застосування Челендж – 2,5 л/га сумісно з Прометрекс – 1,5 л/га ефективність бакової суміші зменшилась, що

становить 78,9%. Застосування Челендж з нормою 2,5 л/га сумісно з Рейсер з нормою 1,5 л/га значно знизило ефективність проти дводольних бур'янів.

Облік бур'янів через 40 діб після внесення ґрунтових гербіцидів (рис. 3) показав, що загальна забур'яненість достатньо висока – за рахунок появи пізніх ярих бур'янів.



Рис. 3 Ефективність дії ґрунтових гербіцидів через 40 діб після їхнього внесення, %.

Примітка: (на контролі чисельність бур'янів представлена в шт/м², а на варіантах – % зменшення до контролю, нумерація варіантів відповідно до схеми дослідів).

Слід зазначити, що на варіантах застосування Челендж в нормі 2,5 л/га сумісно з Прометрекс, Рейсер і Аспект Про ефективність виявилась середньою і коливалась у межах (61,0 – 55,3%). Зменшення норми внесення препарату (Челендж, 2,5 л/га) у бакових сумішах привело до зростання дводольних бур'янів. Застосування препарату (Челендж, 5,0 л/га) сприяло найбільшій

ефективності контролю з бур'яновою синузєю.

Аналіз бур'янового угруповання на час збирання соняшника показав, що домінуючим видом є лобода біла, щирія звичайна. На цей період популяція однодольних бур'янів (кур'яче просо) складалася виключно із молодих рослин висотою до 10 см, які істотно на продуктивність культури не впливали.

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

Клас забур'янення залишкового угруповання на усіх ділянках – двосім'ядольний.

Аналізуючи динаміку загальної забур'яненості агроценозів сояшнику упродовж вегетації слід відмітити, що рівень контролю бур'янів за застосування гербіциду Челендж, 5,0 л/га збільшувався із зростанням норми внесення препарату порівняно з ділянками застосування Челендж, 2,5 л/га у бакових сумішах. Варто зауважити,

що ознаки фітотоксичності рослин сояшнику не спостерігали.

У другій половині вегетації, відбулася тенденція до зростання рівня присутності бур'янів. Фітоценотичний вплив сояшнику і конкурентна боротьба між бур'янами здійснювали пригнічення росту і розвитку бур'янового компоненту.

Ступінь очищення агроценозів ґрунтовими гербіцидами від бур'янів вплинули на урожайність сояшника (рис. 4).

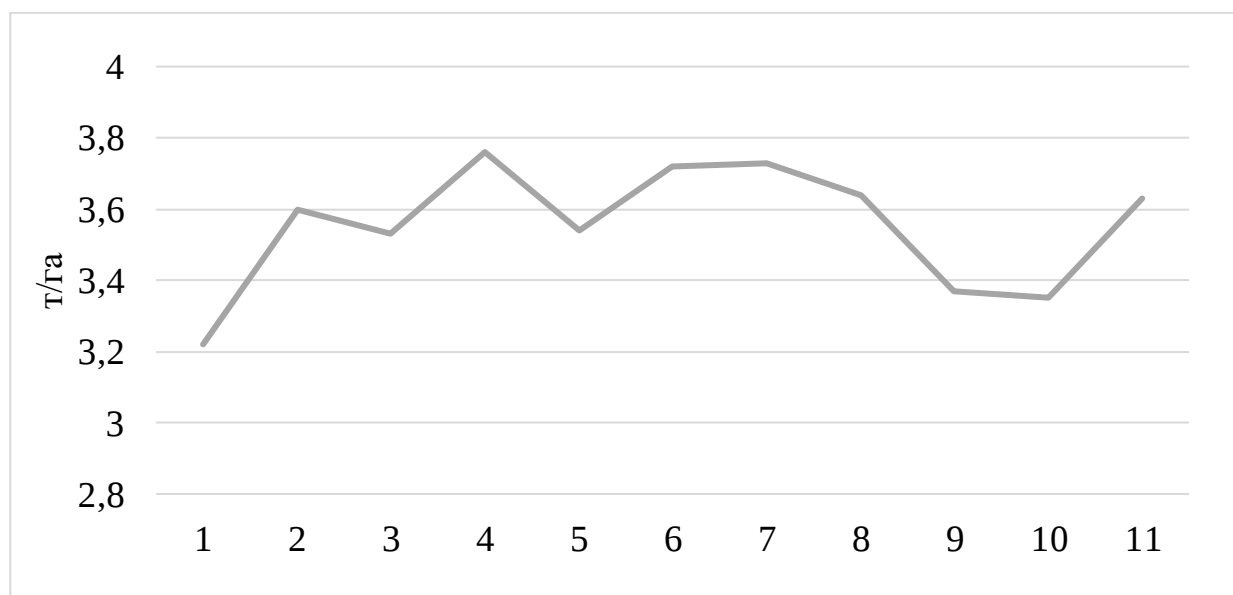


Рис. 4. Урожайність сояшника залежно від застосування ґрунтових гербіцидів, т/га

Примітка: (нумерація варіантів відповідно до схеми дослід, $НІР_{05}=0,15$ т/га).

Найвища урожайність була на ділянці де вносили гербіцид Челендж в нормі 5,0 л/га, вона становила 3,8 т/га, що на 0,6 т/га більше за контроль. Ефективним було внесення сумішей гербіцидів (Челендж – 2,5 л/га + Прометрекс – 1,5 л/га і челендж – 2,5 л/га + Рейсер – 1,5 л/га урожайність на цих ділянках становила по 3,7 т/га, що

на 0,5 т/га більше, ніж на ділянці без гербіцидів.

Істотно нижчий рівень урожайності сояшника одержано за внесення бакових сумішей прометрекс – 1,5 л/га + Аспект Про – 2,0 л/га і Рейсер – 1,5 л/га + Аспект Про – 2,0 л/га.

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

Обговорення. Результати досліджень свідчать, що за застосування ґрунтових гербіцидів не спостерігали пошкодження рослин сояшнику, і ці результати розходять з оцінкою, виконаною (Brighenti, et al, 2000), які спостерігали пошкодження рослин за обробки препаратами діючою речовиною сульфентразоном (350 г/л) перед сходами сояшнику. В інших дослідках (Inoue et al, 2019) також спостерігали рівні ураження рослин із застосуванням препаратів діючою речовиною S-метолахлором (1920 г/л) і сульфентразоном (600 г/л) проте у наших дослідках за застосування примекстри TZ Голд S-метолахлору (312,5 г/л) не спостерігали пошкоджених рослин сояшнику.

Дослідження (В. М. Григор'єв, А. Р. Федчук, 2021) у Західному Лісостепу встановлено, що система захисту Челендж 2 л/га + прилипач Метро® (1,0 л/га) у фазі 2–4 листків сояшнику, Фюзілат Форте (1,0 л/га) виявилась найбільш ефективною у контролі бур'янів 92,8 %. Результати наших досліджень засвідчили високу гербіцидну активність по відношенню до бур'янів проявив гербіцид Челендж в нормі 5 л/га, ефективність становила 75,2%.

Список використаних джерел

1. Бабенко А.І. Вплив забур'яненості на урожай та якість насіння сояшнику. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і

Негативний вплив на продуктивність сояшнику здійснювався на початку росту і розвитку культури. У цей період погодні умови можуть впливати на з'явлення бур'янів, що призводить до значно меншої конкуренції рослин на час критичного періоду. Бур'яни можуть бути великою проблемою і вплинути на врожайність сояшнику якщо їх не контролювати. Отже ефективний контроль з бур'янами до сходових заходів контролю, мають велике значення для оптимального росту та одержання врожаю сояшнику.

Висновки: Згідно з результатами проведених досліджень встановлено, що досходово найкраще проконтролювало сегетальну рослину агроценозів сояшника застосування гербіциду Челендж, 5 л/га. Ефективність цього препарату становить 87 % на 14 день і 75 % через 40 діб після внесення гербіциду порівняно з контролем. Найвища урожайність сояшника зазначена за внесення гербіциду Челендж, 5,0 л/га. Подальші дослідження слід спрямувати на детальне вивчення впливу ґрунтових і наземних гербіцидів на забур'яненість посівів сояшника в умовах зернопросапної сівозміни.

природокористування України. Серія : Агрономія. 2017. № 2(69). С. 90-98.

2. Гаврилюк Ю., Мацай Н. Шкодоцидність бур'янів у посівах сояшнику в умовах Лівобережного Степу України. Вісник Львівського національного

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

аграрного університету. Агрономія. 2019. № 23. С. 61-66. <https://doi.org/10.31734/agronomy2019.01.061>.

3. Гутянський Р. А., Попов С. І., Костромітін В. М., Кузьменко Н. В., Глибокий О. М. Вплив основного обробітку ґрунту та удобрення на забур'яненість посівів соняшнику. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2021. Вип. 1. С. 60-68. [https://DOI:10.31521/2313-092X/2021-1\(109\)-8](https://DOI:10.31521/2313-092X/2021-1(109)-8)

4. Зуза В. С. Гербологія. Монографія. Харків: Стиль-Издат, 2022. 468 с.

5. Зуза В. С., Шевченко М. В., Гутянський Р. А., Кузьменко Н. В. Ґрунтові гербіциди в посівах соняшнику в умовах східного Лісостепу України. Фітосанітарна безпека. 2022. Вип. 68. С. 98-113. DOI: <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2022.68.98-113>

6. Ермантраут Е. Р., Карпук Л. М., Вахній С. П. Методика наукових досліджень в агрономії: навчальний посібник: навч. посіб. Біла Церква, 2018. 104 с.

7. Рудік О. Л., Лавренко С. О., Лавренко Н. М., Рудік Н. М. Регулювання присутності бур'янів в сучасних агрофітоценозах. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 100 с.

8. Norkulov U., Ahmurzayev S., Nasirov B., Shodmanov M., Tukhtashev B., Eshonkulov J. Effectiveness of the application of herbicides against pests in sunflower fields. E3S Web of Conferences. 2023. 421, 02004. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342102004>

9. Iqbal H., Yaning C., Waqas M., Shareef M. & Raza S.T. Differential response of quinoa genotypes to drought and foliage-applied H₂O₂ in relation to oxidative damage, osmotic adjustment and antioxidant capacity. Ecotoxicology and Environmental Safety. 2018. № 164. P. 344-354. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.08.004>

10. Rudska N. O. Influence of technological techniques and improvement of the system of protection of sunflower crops from weeds. Agricultural Sciences. 2021. 16(103). P. 22-26. <https://DOI:10.24412/2520-6990-2021-16103-22-30>

11. Григор'єв В. М., Федчук А. Р. Ефективність гербіцидів у посівах

соняшнику в умовах Західного Лісостепу України. Новітні агротехнології. 2021. №9. <https://doi.org/10.47414/na.9.2021.256290>

12. Brighenti, A.M.; Gazzlero, D.L.P.; Oliveira, M.F.; Voll, E.; Pereira, J.E. Weed control in sunflower on clay textured soil. *Rev. Bras. Herbic.* 2000, 1, 85. <https://doi.org/10.7824/rbh.v1i1.321>

13. Inoue, M.H.; Novais, J.; Silva, J.B.; Mendes, K.F.; Maciel, C.D.G.; Neto, J.C.S. Selectivity of pre-emergence herbicides in two sunflower cultivars. *Amazon. J. Agric. Environ. Sci.* 2019, 62, 1-7.

References

1. Babenko, A.I. (2017). The effect of weediness on the yield and quality of sunflower seeds. Scientific Bulletin of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine. Series: Agronomy, 269, 90-98.

2. Havryliuk, Yu., Matsai, N. (2019). Harmfulness of weeds in sunflower crops in the conditions of the Left Bank Steppe of Ukraine. *Bulletin of the Lviv National Agrarian University. Agronomy.* 23. 61-66. <https://doi.org/10.31734/agronomy2019.01.061>

3. Gutyanskyi, R.A., Popov, S.I., Kostromitin, V.M., Kuzmenko, N.V., & Hlubokyi, O.M. (2021). The effect of main tillage and fertilization on weediness of sunflower crops. *Herald of Agrarian Science of the Black Sea Region.* 1, 60-68. [https://DOI:10.31521/2313-092X/2021-1\(109\)-8](https://DOI:10.31521/2313-092X/2021-1(109)-8)

4. Zuza V. S. (2022). Herbolohiia. Monohrafiia. Kharkiv: Styl-Yzdat, 468.

5. Zuza V.S., Shevchenko M.V., Gutyanskyi R.A., Kuzmenko N.V. (2022). Soil herbicides in sunflower crops in the conditions of the Eastern Forest Steppe of Ukraine. *Phytosanitary safety.* 68, 98-113.

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

<https://doi.org/10.36495/1606-9773.2022.68.98-113>

6. Ermantraut E.R., Karpuk L.M., & Vakhnii S.P. (2018). Methodology of scientific research in agronomy: study guide: education. manual Bila Tserkva.

7. Rudik O. L., Lavrenko S. O., Lavrenko N. M., Rudik N. M. (2020). Regulation of the presence of weeds in modern agrophytocenoses. Kherson: OLDI-PLUS.

8. Norkulov U., Ahmurzayev S., Nasirov B., Shodmanov M., Tukhtashev B., & Eshonkulov J. (2023). Effectiveness of the application of herbicides against pests in sunflower fields. *E3S Web of Conferences*. 421, 02004.

<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342102004>

9. Iqbal H., Yaning C., Waqas M., Shareef M. & Raza S.T. (2018). Differential response of quinoa genotypes to drought and foliage-applied H₂O₂ in relation to oxidative damage, osmotic adjustment and antioxidant capacity. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 164, 344-354.

<https://doi:10.1016/j.ecoenv.2018.08.004>

10. Rudska N. O. (2021). Influence of technological techniques and improvement of the system of protection of sunflower crops from weeds. *Agricultural Sciences*. 16(103), 22-26. <https://DOI:10.24412/2520-6990-2021-16103-22-30>

11. Hryhor'ev V. M., Fedchuk A. R. (2021). Effectiveness of herbicides in sunflower crops in the conditions of the Western Forest Steppe of Ukraine. The latest agricultural technologies. 9. <https://doi:10.47414/na.9.2021.256290>

12. Brighenti, A.M.; Gazzlero, D.L.P.; Oliveira, M.F.; Voll, E.; Pereira, J.E. (2000). Weed control in sunflower on clay textured soil. *Rev. Bras. Herbic.*, 1, 85. <https://doi.org/10.7824/rbh.v1i1.321>

13. Inoue, M.H.; Novais, J.; Silva, J.B.; Mendes, K.F.; Maciel, C.D.G.; Neto, J.C.S. (2019). Selectivity of pre-emergence herbicides in two sunflower cultivars. *Amazon. J. Agric. Environ. Sci.* 62, 1–7.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF SOIL HERBICIDES ON SUNFLOWER CROPS

V. O. Gurtovenko, O. A. Tsyuk

Abstract. The selection of the optimal scheme for the protection of sunflower crops is always relevant, since the protection of crops from weeds is very important and has a direct impact on the productivity of the crop. The goal is to determine the effect of soil herbicides on weediness of sunflower crops. Determining the effectiveness of various options for herbicide protection. Applied materials and methods: field experiment, laboratory, analysis, processing and generalization of data. The results of the application of different options of herbicide protection on the yield of sunflower of the right-bank forest-steppe of Ukraine are presented. It was determined that the experimental plots had a small-year type of weeding and an average degree of weeding. Among chemical protection, the best efficiency was recorded when using the soil herbicide Challenge at the rate of 5 l/ha, the efficiency compared to the control

Гуртовенко В. О., Цюк О. А.

was 86.7%. It is worth noting that the efficiency of the reference herbicide Primekstra TZ Gold at the rate of 4.5 l/ha was 69.7%. The level of destruction of segetal vegetation on other variants of herbicide use ranged from 65.8% to 78.9% 14 days after application. The use of the drug Challenge at the rate of 2.5 l/ha in combination with Prometrex, Racer and Aspect Pro showed average efficiency and ranged from (61.0 to 55.3%). A decrease in the application rate of the drug Challenge - 2.5 l/ha in tank mixtures led to the growth of dicotyledonous weeds. It was established that the highest yield of 3.8 t/ha has the option of using the soil herbicide Challenge with a rate of 5.0 l/ha. In comparison with the control, an increase of 0.6 t/ha is recorded. A significantly lower level of sunflower productivity was obtained with the introduction of tank mixes Prometrex - 1.5 l/ha + Aspect Pro - 2.0 l/ha and Racer - 1.5 l/ha + Aspect Pro - 2.0 l/ha. A promising direction for further research is the study of the impact of herbicide protection on sunflower productivity and the effectiveness of segetal vegetation.

Keywords: productivity, herbicides, weeds, chemical protection, agrocenosis

How to Cite: Gurtovenko, V., & Tsyuk, O. (2024). Efficiency of application of soil herbicides on sunflower crops. *Scientific Reports of NULES of Ukraine*, 0(3/109). doi:[http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi.3\(109\).2024.008](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi.3(109).2024.008)