



СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ, ЗЕРНОБОБОВИХ ТА БІЛКОВО-ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

УДК 633.854.78:632.51

КОНКУРЕНТНІ ВЗАЄМОВІДНОСИНИ РОСЛИН СОНЯШНИКА ТА БУР'ЯНІВ В АГРОЦЕНОЗІ

В.С. Задорожний, О.О. Чернелівська

DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202599-05

Мета. Визначити взаємовплив бур'янового компоненту і культурної рослини в агрофітоценозі соняшника за спільної вегетації. **Методи.** Польовий, лабораторний, кількісно-ваговий, розрахунково-порівняльний, математично-статистичний. **Результати.** Висвітлені результати досліджень забур'яненості посівів соняшнику за умови різного періоду спільної вегетації. Видовий склад рослин бур'янів у посівах соняшнику був представлений 15 видами з 10 родин, змішаний тип забур'яненості з перевагою двосім'ядольних видів – 56,3%, односім'ядольних – 43,7%. Найбільш поширеними були види: *Chenopodium album* L. (42%), *Echinochloa crus-galli* L. (30%), *Setaria glauca* L. (13%), *Amaranthus retroflexus* L. (7%). Врожайність соняшнику залежала від періоду спільної вегетації культури з бур'янами: чим довший період спільної вегетації, тим більші втрати. Найменші втрати урожайності соняшника (7,9% і 12,2%) були за умови знищення бур'янів через 10 і 20 днів. Продовження спільної вегетації культури і бур'янів до 30 і більше днів призводить до зниження урожайності на 17,6-40,1%. За умови спільної вегетації соняшника з бур'янами впродовж всього періоду росту втрати склали 47,7%, або 1,57 т/га. Урожайність насіння соняшника на контрольному варіанті без бур'янів становила 3,29 т/га. **Висновки.** Найефективнішим періодом для контролю забур'яненості посівів соняшника є перші 10-20 днів, який призводить до найменших втрат урожайності (7,9-12,2%). Зменшення періоду спільної вегетації культури з рослинами бур'янів від 60 до 10 днів призвело до збереження урожайності на рівні 1,97-3,03 т/га, втрати склали від 40,1 до 7,9% залежно від кількості днів. Дослідження показали, що навіть невелика затримка захисту посівів соняшника від бур'янів може спричинити значну втрату врожаю.

Ключові слова: соняшник, види бур'янів, період вегетації, урожайність

Задорожний Віктор Сергійович, кандидат с.-г. наук, с.н.с, завідувач лабораторії землеробства та захисту сільськогосподарських рослин, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-кт Юності, 16, м. Вінниця, Україна, 21100. e-mail: v.zadorozhnyi@ukr.net, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-3842-0636>

Чернелівська Олена Олександрівна, кандидат с.-г. наук, с.н.с., провідний науковий співробітник, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-кт Юності, 16, м. Вінниця, Україна, 21100, e-mail: labtehveztk@ukr.net, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-8637-0840>

Вступ. Постановка проблеми. Соняшник є основною олійною культурою в Україні. Частка виробництва соняшникової олії складає біля 98% від загального обсягу. У 2024 році посівні площі під соняшником становили 4,9 млн га, а середня урожайність склала 2,55 т/га [1]. Одним з чинників, які впливають на величину урожайності соняшника, є забур'яненість посівів, що призводить до її зменшення від 20 до 70%, на дуже засмічених полях урожайність знижується у 1,5-2,1 разу [2].

Тому регулювання чисельності бур'янів у посівах є однією з основних



проблем сучасного землеробства. Неналежний контроль бур'янів призводить до утворення ними репродуктивних органів та накопичення запасів насіння у ґрунті, що в свою чергу, є основним джерелом бур'янової засміченості ґрунту в подальшому [3, 4, 5].

Еволюційна адаптація бур'янів характеризується надзвичайною потужною відновлювальною енергією, за рахунок якої можна легко подолати технологічні бар'єри, спрямовані на знищення небажаної рослинності. Біологічне різноманіття бур'янів неможливо нейтралізувати повністю, на даний час вдається тільки підтримувати мінімальну шкодочинність – нижче економічного порогу. Основою домінування бур'янів в агробіоценозі є стійкість до гербіцидів, широкий діапазон схожості насіння, морфологічна пластичність та наявність неотенічних ознак [6].

Бур'яни, проростаючи одночасно з культурними рослинами, конкурують з останніми за світло, вологу та елементи живлення. Вони знижують врожайність культурних рослин, погіршують якість продукції, сприяють поширенню шкідників та хвороб [7, 8].

Дослідження показують, що посіви соняшнику найбільше засмічені малорічними однодольними та дводольними видами бур'янів, що завдають великої шкоди на початкових фазах розвитку культури [9, 10, 11, 12]. Тому надзвичайно складно захистити посіви від комплексу бур'янів, у післясходовий період [13, 14].

Щоб отримати високий і якісний врожай культури необхідно, аби посіви були чистими від рослин бур'янів [15]. Найчутливішою для соняшника є фаза ВВСН 05-16 (від появи сходів до формування 3-х пар справжніх листків). У цей період закладається максимальний біологічно можливий урожай соняшника та розкривається генетичний потенціал гібридів [16]. Надалі, після утворення п'ятого листка і змикання міжрядь, соняшник має достатню конкурентоспроможність до більшості видів бур'янів [17].

Початок і кінець критичного періоду боротьби з бур'янами (CPWC), заснований на 5% і 10% втраті врожаю соняшника. Збільшення тривалості спільної вегетації культури з рослинами бур'янів негативно впливає на величину врожаю, діаметр кошика та масу 1000 насінин, але не на вміст олії в насінні [18].

Для якісного контролю бур'янів в агрофітоценозах необхідне комплексне застосування технологічних операцій, враховуючи тип забур'яненості посівів [19]. Технологічні операції включають запровадження сівозміни, використання гербіцидів, оптимальну густоту посіву, проведення основного обробітку ґрунту, адже дисковий та безвідвальний обробіток ґрунту зумовлюють збільшення кількості бур'янів у посівах соняшнику порівняно з відвальним у 1,3-1,5 разу [20, 21, 22, 23]. Найбільш дієвим способом контролю рослин бур'янів в посівах соняшника було і залишається використання гербіцидів [24].

Мета досліджень. Визначити взаємовплив бур'янового компоненту і культурної рослини в агрофітоценозі соняшника за спільної вегетації.

Матеріали і методи. Польові досліді проводили на дослідному полі



Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, яке розміщене в Правобережному Лісостепу України. Ґрунти дослідної ділянки – сірі лісові опідзолені, схильні до запливання і утворення кірки. Вміст гумусу в 0-30 см шарі ґрунту становить 2,21-2,40%, легкогідролізованого азоту – 9,5-11,2 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору – 14,2-18,4 мг/100 г ґрунту, обмінного калію – 8,1-12,1 мг/100 г ґрунту.

Схема досліду: контроль (природна забур'яненість), контроль (ручні прополювання бур'янів), бур'яни знищують через 10 днів, 20, 30, 40, 50 та 60 днів після появи сходів культури.

Упродовж вегетаційного періоду соняшника проводили обліки та спостереження відповідно до загальноприйнятих методик [25, 26, 27].

Результати досліджень і обговорення. Видовий склад рослин бур'янів у посівах соняшника є досить різноманітним. Дослідженнями було виявлено 15 різних видів з 10 родин. Упродовж вегетації видовий склад бур'янів у посівах соняшника на всіх варіантах був однотипним. Найчастіше зустрічалися такі види бур'янів: малорічний двосім'ядольний тип забур'яненості був представлений рослинами родини лободових (*Chenopodiaceae*), амарантових (*Amaranthaceae*), айстрових (*Asteraceae*), гречкових (*Polygonaceae*), капустяних (*Brassicaceae*), пасльонових (*Solanaceae*) та іншими; малорічний односім'ядольний тип – рослинами однорічних видів родини тонконогових (*Poaceae*); багаторічний коренепаростковий тип – родиною айстрових (*Asteraceae*).

На забур'яненому контролі, де соняшник продовжував вегетацію спільно з рослинами бур'янів до збирання, домінуючими видами були лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria* L.). Односім'ядольні види були представлені курячим просом (*Echinochloa crus-galli* L.) та мишієм сизим (*Setaria glauca* L.).

Загальна кількість бур'янів на контрольному варіанті (природна забур'яненість посівів) в середньому за 2021-2024 рр. становила 260,9 шт./м², з них 149,9 шт./м² відноситься до двосім'ядольних видів, що складає 56,3%. Частка односім'ядольних видів становила 43,7% від усіх видів бур'янів. Серед двосім'ядольних видів домінувала лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 41,9%, або 109,2 шт./м² від загальної кількості бур'янів, а також щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) – 18,8 шт./м², чи 7,2%. Односім'ядольні однорічні види, зокрема курячого проса (*Echinochloa crus-galli* L.), налічували 79,1 шт./м², або 30,3%, та мишію сизого (*Setaria glauca* L.), частка якого склала 13,4%, чи 34,9 шт./м², від загальної кількості рослин бур'янів (рис. 1).

На варіантах, де соняшник продовжував вегетацію спільно з рослинами бур'янів за умови різного періоду, домінуючими видами були також лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 43,7-57,0%, куряче просо (*Echinochloa crus-galli* L.) – 19,0-29,7%, мишій сизий (*Setaria glauca* L.) – 4,7-12,4% та щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) – 3,5-7,9% від загальної кількості.

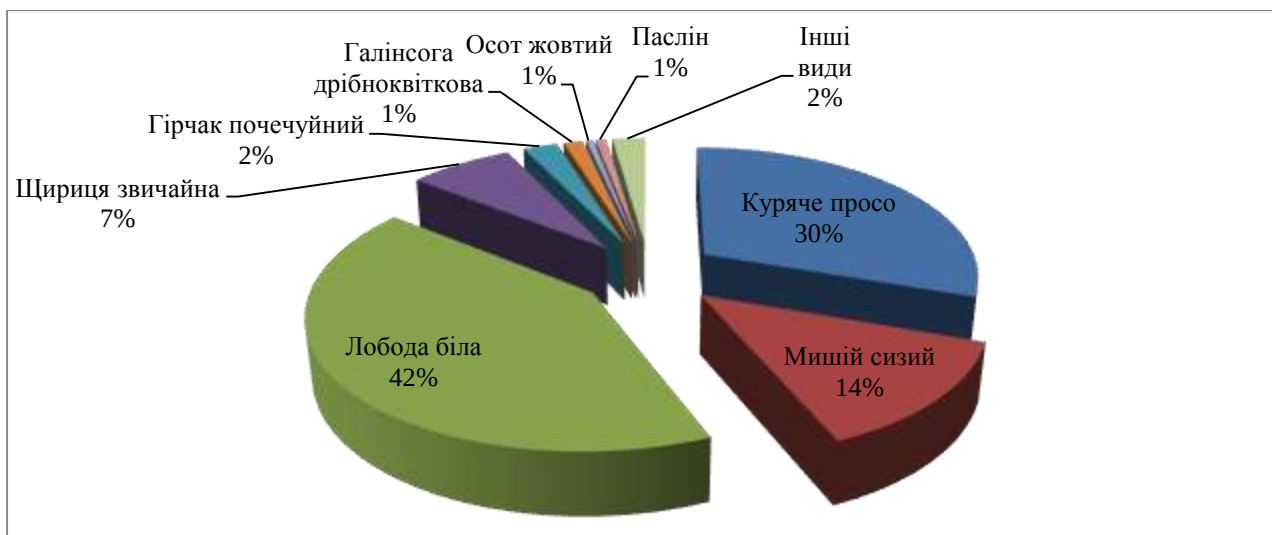


Рис. 1. Видовий склад рослин бур'янів у посівах соняшника (контроль – природна забур'яненість), шт/м², середнє за 2021-2024 рр.

Знищення бур'янів через певний період (кількість днів після появи сходів культури) впливало на рівень забур'яненості посівів соняшника. Дослідженнями встановлено, що чим коротший був період перебування культури з бур'янами, тим меншою була їх кількість. На момент знищення рослин бур'янів через 10 днів після появи сходів культури їх налічувалось 19,8 шт./м², з яких однодольних – 6,2 шт./м² (31,3%), дводольних видів – 13,6 шт./м² (68,7%). Продовження періоду вегетації до 60 днів призводило до збільшення чисельності бур'янів – 109,7 шт./м². Залежно від періоду спільної вегетації загальна кількість рослин бур'янів була такою: однодольних видів – 30,7-35,4%, дводольних – від 64,6 до 69,3%.

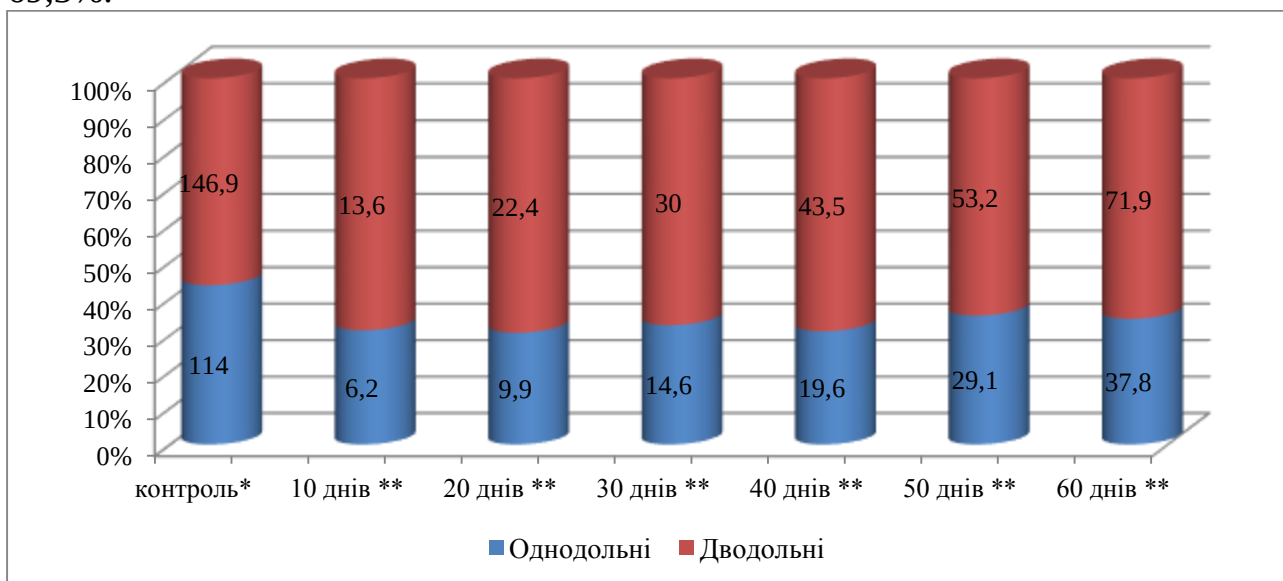


Рис. 2. Структура забур'яненості посівів соняшника залежно від періоду спільної вегетації, шт./м², середнє за 2021-2024 рр.

* Контроль забур'яненості

**Бур'яни знищуються через певну кількість днів після появи сходів культури

Облік урожайності насіння соняшника показав вплив тривалості періоду спільної вегетації культури з рослинами бур'янів. На варіантах проведення ручних прополювань бур'янів урожайність була на рівні 3,29 т/га, тоді як на контролі природна забур'яненість становила лише 1,72 т/га. Таким чином, на забур'янених ділянках відбувалося зниження врожайності на 47,7% (рис. 3).

Знищення рослин бур'янів через 10 днів після появи сходів культури призводило до незначного зниження урожайності – на 0,26 т/га чи 7,9%. За продовження вегетації рослин соняшника з бур'янами до 20 днів після появи сходів відбувалось зниження урожайності на 12,2%. Тоді як спільна вегетація соняшника та рослин бур'янів впродовж 60 днів сприяла зменшенню урожайності на 40,1% і склала 1,97 т/га. За умови спільної вегетації культури з бур'янами впродовж 30 днів після появи сходів зниження урожайності становило 17,6%, або 0,58 т/га. Зменшення періоду спільної вегетації культури з рослинами бур'янів від 60 до 10 днів призвело до збереження урожайності (1,97-3,03 т/га), втрати склали від 40,1 до 7,9 % залежно від кількості днів (рис. 3).

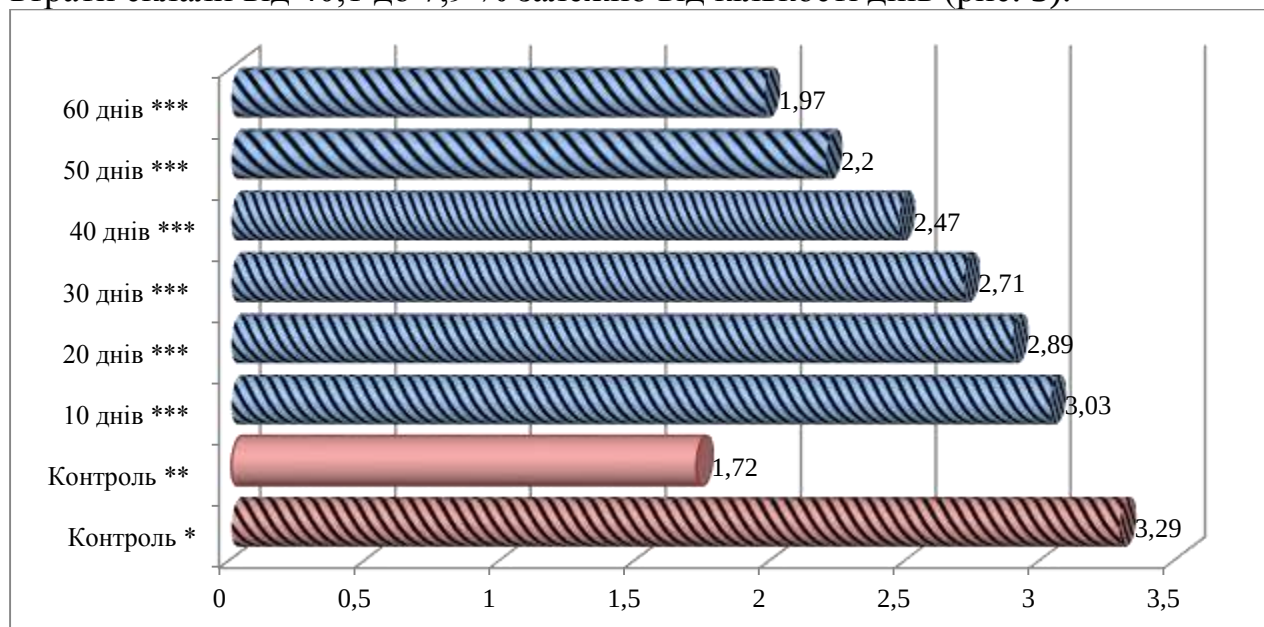


Рис. 3. Урожайність соняшника залежно від періоду спільної вегетації з бур'янами, т/га, середнє за 2021-2024 рр.

* Контроль чистий (ручні прополювання бур'янів)

** Контроль забур'янений

***Бур'яни знищуються через певну кількість днів після появи сходів культури

Величина урожайності соняшнику залежала від періоду спільної вегетації культури з рослинами бур'янів: чим довший період спільної вегетації, тим більші втрати. За результатами наших досліджень, найменші втрати урожайності соняшника (7,9% і 12,2%) були на варіантах знищення бур'янів через 10 і 20 днів відповідно. Продовження спільної вегетації культури і бур'янів до 30 і більше днів зменшує урожайність, починаючи з 17,6% до 40,1%. За умови спільної вегетації соняшнику з бур'янами впродовж всього вегетаційного періоду втрати становили 47,7%, або 1,57 т/га. Виходячи з вище викладеного, можна зробити



висновок, що найефективніший період для контролю забур'яненості посівів соняшника є перші 10-20 днів, який призводить до найменшої втрати урожайності порівняно з чистим посівом – 7,9-12,2%.

Серед різноманіття видового складу рослин бур'янів у посівах соняшника домінувала лобода біла (*Chenopodium album* L.), яка займала більше 40% від загальної чисельності. Кращим способом позбутися такої кількості рослин лободи білої (*Chenopodium album* L.) є застосування гербіциду Геліантекс к.с. (галауксифен-метил, 68,5 г/л). Для посилення дії гербіциду додали поверхнево-активну речовину Віволт в.р. – 90% етоксилату ізодецилового спирту (альфа-ізодецил-омега-гідроксиполи (оксиетилен) – нормою 0,2, 0,3 і 0,4 л/га. Застосування даної суміші уже на 14 день після внесення забезпечило ефективність на рівні 88-90%. У подальшому ефективність дії гербіциду зростала на 56 день після внесення і становила 94% за умови додавання поверхнево-активної речовини нормою 0,2 л/га. Збільшення норми Віволт в.р. – 90% етоксилату ізодецилового спирту (альфа-ізодецил-омега-гідроксиполи (оксиетилен) – до 0,3 л/га призводило до загибелі рослин лободи білої на рівні 96%, до 0,4 л/га – 100% (табл. 1).

Таблиця 1

Дія гербіциду Геліантекс з поверхнево-активною речовиною Віволт на рослини лободи білої

Варіант досліджу	Термін обліку						
	перед внесенням гербіциду	через 14 днів після внесення		через 28 днів після внесення		через 56 днів після внесення	
		Кількість, шт./м ²	Кількість, шт./м ²	Загибель, %	Кількість, шт./м ²	Загибель, %	Кількість, шт./м ²
Геліантекс 0,045 л/га + Віволт + 0,2 л/га	33,0	3,9	88	3,1	91	2,1	94
Геліантекс 0,045 л/га + Віволт + 0,3 л/га	29,4	3,5	88	2,0	93	1,3	96
Геліантекс 0,045 л/га + Віволт + 0,4 л/га	28,7	2,9	90	1,7	94	0,0	100

Висновки. Видовий склад рослин бур'янів у посівах соняшнику був представлений 15 видами з 10 родин. Виявлено змішаний тип забур'яненості з перевагою двосім'ядольних видів, що складає 56,3%, частка односім'ядольних видів – 43,7%. Величина урожаю соняшника залежала від періоду спільної вегетації культури з рослинами бур'янів, за умови більшого періоду спільної вегетації збільшувались втрати. За результатами досліджень найменші втрати урожайності соняшника – 7,9 % і 12,2 % – були на варіантах знищення рослин бур'янів через 10 і 20 днів. Продовження спільної вегетації культури і бур'янів до 30 і більше днів призводило до зниження урожайності від 17,6% до 40,1%. Виходячи з вище викладеного, можна зробити висновок, що найефективніший період для контролю забур'яненості посівів соняшника є перші 10-20 днів,



оскільки навіть невелика затримка захисту посівів соняшника від бур'янів може спричинити значну втрату врожаю.

Список бібліографічних посилань

1. Мостовяк І., Крикунов І., Шувар А., Сенік І., Сидорук Г. Вплив гербіцидів на урожайність соняшнику однорічного в умовах Лісостепу Західного. *Карантин і захист рослин*. 2024. № 1. С. 20-23. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2024.1.20-23>.
2. Ілюшина І.А., Дерябіна Л.І., Караман І.М. та ін. Засоби боротьби з забур'яненістю озимої пшениці. *Вісник Сумського державного аграрного університету*. 2013. 19(2). С. 11-17.
3. Борода В.П., Карасевич В.В., Задорожний В.С. та ін. Інтегрований контроль над бур'янами в агроценозах кормових і зернофуражних культур. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 3. С. 14-16.
4. Сергієнко В., Тищук О., Бородай В. Вплив забур'яненості посівів на розвиток і продуктивність рослин кукурудзи. *Карантин і захист рослин*. 2023. № 1. С. 8-13. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2023.1.8-13>.
5. Циліурік О.І., Десятник Л.М., Березовський С.В. Забур'яненість агроценозів кукурудзи під впливом обробітку ґрунту та удобрення в північному степу України. *Зернові культури*. 2020. Том 4. № 1. С. 152-159. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0119>.
6. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Загальна гербологія: монографія. Київ: Фенікс, 2019. 703 с. <https://doi.org/10.36495/ISBN978-966-136-649-6/2019.752s>.
7. Минкіна Г.О. Рівень забур'яненості й урожайності посівів соняшника залежно від основного обробітку ґрунту. *Таврійський науковий вісник* 2021. № 122. С. 85-90. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.12>.
8. Гуртовенко В.О., Цюк О.А. Ефективність застосування ґрунтових гербіцидів на посівах соняшнику. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2024. № 3/109. [http://doi.org/10.31548/dopovidi.3\(109\).2024.008](http://doi.org/10.31548/dopovidi.3(109).2024.008).
9. Курдюкова О.М., Тищук О.П. Десять найпоширеніших бур'янів степів України та їхній контроль. *Карантин і захист рослин*. 2017. № 7-9. С. 15-16. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kizr_2017_7-9_7.
10. Гутянський Р.А., Попов С.І., Костромітін В.М. та ін. Вплив основного обробітку ґрунту та удобрення на забур'яненість посівів соняшнику *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2021. Вип. 1. 60-68. [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-1\(109\)](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-1(109)).
11. Бабенко А.І. Вплив забур'яненості на урожай та якість насіння соняшнику. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Агрономія*. 2017. Вип. 269. С. 90-98. http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_agr_2017_269_14.
12. Гаврилюк Ю., Мацай Н. Шкодочинність бур'янів у посівах соняшнику в умовах Лівобережного Степу України. *Вісник ЛНАУ. Агрономія*. 2019. Вип. 23. С. 61-66. <http://hdl.handle.net/123456789/4514>.
13. Radchenko M., Guralchuk Z., Rodzevych O. et al. Effectiveness of using the mixtures of herbicides flumioxazine and fluorochloridone in sunflower crops. *Agricultural Science and Practice*. 2022. 9(2), P. 23-37. <https://doi.org/10.15407/agrisp9.02.023>.
14. Жуйков О.Г., Середюк В.Ю. Технологія вирощування соняшнику Clearfield – світова історія та вітчизняний досвід. *Аграрні інновації*. 2024. № 23. С. 68-74. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.23.10>.
15. 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>.
16. Базалій В.В., Добровольський А.В. Наукові можливості підвищення ефективності виробництва продукції соняшника. *Таврійський науковий вісник*. 2015. № 93. С. 3-6. <http://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/issue-93-2015>.
17. Stefanic E., Rasic S., Lucic P. et al. The critical period of weed control influences sunflower (*Helianthus annuus* L.) yield, yield components but not oil content. *Agronomy*. 2023. 13(8). 2008. <https://doi.org/10.3390/agronomy13082008>.
18. Маслійов С.В., Степанов В.В., Рєзніченко С.В. Методи боротьби з бур'янами в посівах соняшника за умов Луганської області. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 121. С. 80-86. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.121.11>.



19. Tsyuk O., Shemetun O., Tsvey Y. et al. Monitoring of sugar beet crops weediness depending on agriculture systems. *AgroLife Scientific Journal*. 2021. № 10(1). <https://doi.org/10.17930/AGL2021128>.
20. dos Santos E.G., Inoue M.H., Guimarães A.C.D. et al. Weed control and selectivity of four herbicides applied in pre-emergence on two sunflower cultivars. *Crops*. 2023. 3(2). P. 139-147. <https://doi.org/10.3390/crops3020014>.
21. Kyong-Hee N., Sung M.H., Seong-Jun C. et al. Effect of seeding density on the weediness potential of transgenic plants: a case study on sunflowers. *Journal of ecology and environment*. 2024. V. 48(3). P. 277-284. <https://doi.org/10.5141/jee.24.064>.
22. Shevchenko S., Derevenets-Shevchenko K., Shevchenko M. et al. Sunflower broomrape (*Orobancha cumana* Wallr.) and weeds in sunflower crops with minimized tillage in a steppe ecotype crop rotation. *Ekológia (Bratislava)*. 2024. V. 43. P. 34-42. <https://doi.org/10.2478/eko-2024-0004>.
23. Ткачук В.П., Саюк О.А., Плотницька Н.М. та ін. Вплив способів основного обробітку ґрунту та систем удобрення на забур'яненість посівів польових культур. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 70-73. <https://doi.org/10.31210/visnyk2018.01.11>.
24. Методика випробування і застосування пестицидів. за ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ. 2001. 448 с.
25. Лебідь Є.М., Циков В.С., Матюха Л.П., Шевченко М.С. Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів її контролювання в агрофітоценозах. Дніпропетровськ, 2008. 11 с.
26. Бурда Р.І., Власова Н.Л., Миrowsька Н.В., Ткач Є.Д. Наукові назви бур'янів. Київ: Колоб'іг. 2004. 96 с.

References

1. Mostoviyak I., Krykunov I., Shuvar A., Senyk I., Sydoruk H. Vplyv herbitsydiv na urozhainist soniashnyku odnorichnoho v umovakh Lisostepu Zakhidnoho [The effect of herbicides on the yield of annual sunflower in the conditions of the Western Forest-Steppe]. *Karantyn i zakhyst roslyn* [Quarantine and Plant Protection], 2024, no. 1, pp. 20-23. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2024.1.20-23> [in Ukrainian].
2. Iliushyna I.A., Deriabina L.I., Karaman I.M., Ivashkina N.M. Zasoby borotby z zaburianenistiu ozymoi pshenytsi [Methods of controlling weeds in winter wheat]. *Visnyk Sumskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu* [Bulletin of Sumy National Agrarian University], 2013, no. 19, pp. 11-17 [in Ukrainian].
3. Borona V.P., Karasevych V.V., Zadorozhnyi V.S., Neilyk M.M. Intehrovanyi kontrol nad burianamy v ahrotsenozakh kormovykh i zernofurazhnykh kultur [Integrated weed control in agrocenoses of fodder and grain crops]. *Visnyk ahrarnoi nauky* [Bulletin of Agricultural Science], 2009, no. 3, pp. 14-16 [in Ukrainian].
4. Serhiienko V., Tyshchuk O., Borodai, V. Vplyv zaburianenosti posiviv na rozvytok i produktyvnist roslyn kukurudzy [Influence of crop pollution on development i maize productivity]. *Karantyn i zakhyst roslyn* [Quarantine and Plant Protection], 2023, no. 1, pp. 8-13. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2023.1.8-13> [in Ukrainian].
5. Tsyliuryk O.I., Desiatnyk L.M., Berezovskyi S.V. (2020). Zaburianenist ahrotsenoziv kukurudzy pid vplyvom obrobittu ґрунту та udobrennia v pivnichnomu stenu Ukrainy [Weeding of maize agrocenoses under the influence of tillage and fertilizers in the Northern Steppe of Ukraine]. *Zernovi kultury* [Grain Crops], 2020, no. 4(1), pp. 152-159. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/01193> [in Ukrainian].
6. Ivashchenko O.O., Ivashchenko O.O. (2019). Zahalna herbolohiia: monohrafiia. [General herbology: monograph]. Kyiv, Feniks, 703 p. <https://doi.org/10.36495/ISBN978-966-136-649-6/2019.752s> [in Ukrainian].
7. Mynkina H.O. Riven zaburianenosti y urozhainosti posiviv soniashnyka zalezno vid osnovnoho obrobittu ґрунту [The level of weeds and yields of sunflower crops depending on basic tillage]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk* [Taurida Scientific Herald], 2021, no. 122, pp. 85-90. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.12> [in Ukrainian].
8. Hurtovenko V.O., Tsiuk O.A. Efektyvnist zastosuvannia hruntovykh herbitsydiv na posivakh soniashnyku [Efficiency of application of soil herbicides on sunflower crops]. *Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy* [Scientific Reports of NULES of Ukraine], 2024, no. 3/109. [http://doi.org/10.31548/dopovidi.3\(109\).2024.008](http://doi.org/10.31548/dopovidi.3(109).2024.008) [in Ukrainian].
9. Kurdiukova O.M., Tyshchuk O.P. Desiat naiposhyrenishykh burianiv stepiv Ukrainy ta yikhonii



kontrol [The ten most common weedage in steppes of Ukraine and their control]. Karantyn i zakhyst roslyn [Quarantine and Plant Protection], 2017, no. 7-9, pp. 15-16. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kizr_2017_7-9_7 [in Ukrainian].

10. Hutianskyi R.A., Popov S.I., Kostromitin V.M., Kuzmenko N.V., Hlubokyi O.M. Vplyv osnovnoho obrobittu gruntu ta udobrennia na zaburianenist posiviv soniashnyku [The influence of the main tillage and fertilization on weediness of sunflower crops]. Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria [Herald of Agrarian Science of the Ukrainian Black Sea Region], 2021, no. 1. [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-1\(109\)](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-1(109)) [in Ukrainian].

11. Babenko A.I. Vplyv zaburianenosti na urozhai ta yakist nasinnia soniashnyku [The impact of weed infestation on the yield and quality of sunflower seeds]. Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy. Seriya. Ahronomiia [Scientific Reports of NULES of Ukraine], 2017, vol. 269, pp. 90-98. http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_agr_2017_269_14 [in Ukrainian].

12. Havryliuk Yu., Matsai N. Shkodochynnist burianiv u posivakh soniashnyku v umovakh Livoberezhnoho Stepu Ukrainy [Harmfulness of weeds in sunflower crops in the conditions of the Left-Bank Steppe of Ukraine]. Visnyk LNAU. Ahronomiia. [Bulletin of LNEU. Agronomy], 2019, no. 23, pp. 61-66. <http://hdl.handle.net/123456789/4514> [in Ukrainian].

13. Radchenko M., Guralchuk Z., Rodzevych O., Khandezhina M., Morderer Y. Effectiveness of using the mixtures of herbicides flumioxazine and fluorochloridone in sunflower crops. Agricultural Science and Practice, 2022, no. 9(2), pp. 23-37. <https://doi.org/10.15407/agrisp9.02.023>.

14. Zhuikov O.H. Serediuk V.Iu. Tekhnolohiia vyroshchuvannia soniashnyku Clearfield – svitova istoriia ta vitchyzniani dosvid [Clearfield Sunflower growing technology – world history and domestic experience]. Ahrarni innovatsii [Agrarian Innovations], 2024, no. 23, pp. 68-74. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.23.10> [in Ukrainian].

15. Hryhoriev V.M., Fedchuk A.R. Efektyvnist herbitsydiv u posivakh soniashnyku v umovakh Zakhidnoho Lisostepu Ukrainy [Efficacy of herbicides in sunflower sowings in the conditions of the western Forest-Steppe of Ukraine]. Novitni ahrotekhnolohii [Advanced Agritechnologies], 2021, no. 9. <https://doi.org/10.47414/na.9.2021.256290> [in Ukrainian].

16. Bazalii V.V., Dobrovolskyi A.V. Naukovi mozhlyvosti pidvyshchennia efektyvnosti vyrobnytstva produktsii soniashnyka [New possibilities of increasing sunflower production]. Tavriiskyi naukovyi visnyk [Taurida Scientific Herald], 2015, no. 93, pp. 3-6. <http://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/issue-93-2015> [in Ukrainian].

17. Stefanic E., Rasic S., Lucic P., Zimmer D., Mijic A., Antunovic S., Stefanic I. The critical period of weed control influences sunflower (*Helianthus annuus* L.) yield, yield components but not oil content. Agronomy, 2023, no. 13(8). <https://doi.org/10.3390/agronomy13082008>.

18. Masliiov S.V., Stepanov V.V., Rieznichenko S.V. Metody borotby z burianamy v posivakh soniashnyka za umov Luhanskoï oblasti [Methods of weed control in sunflower crops under the conditions of Luhansk region]. Tavriiskyi naukovyi visnyk [Taurida Scientific Herald], 2021, no. 121, pp. 80-86. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.121.11> [in Ukrainian].

19. Tsyuk O., Shemetun O., Tsvey Y., Melnyk V. Monitoring of sugar beet crops weediness depending on agriculture systems. AgroLife Scientific Journal, 2021, no. 10(1). <https://doi.org/10.17930/AGL2021128>.

20. dos Santos E.G., Inoue M.H., Guimarães A.C.D., Bastos J.S.Q., Mendes K.F. Weed control and selectivity of four herbicides applied in pre-emergence on two sunflower cultivars. Crops, 2023, no. 3(2), pp. 139-147. <https://doi.org/10.3390/crops3020014>.

21. Kyong-Hee N., Sung M.H., Seong-Jun C., Jun-Woo L., Jihoon K. Effect of seeding density on the weediness potential of transgenic plants: a case study on sunflowers. Journal of ecology and environment, 2024, no. 48(3), pp. 277-284. <https://doi.org/10.5141/jee.24.064>.

22. Shevchenko S., Derevenets-Shevchenko K., Shevchenko M., Shevchenko O. Sunflower broomrape (*Orobanche cumana* Wallr.) and weeds in sunflower crops with minimized tillage in a steppe ecotype crop rotation. Ekológia (Bratislava), 2024, no. 43, pp. 34-42. <https://doi.org/10.2478/eko-2024-0004>.

23. Tkachuk V.P., Saiuk O.A., Plotnytska N.M., Hurmanchuk, O.V., Pavliuk I.O. Vplyv sposobiv osnovnoho obrobittu gruntu ta system udobrennia na zaburianenist posiviv polovykh kultur [Influence of methods of basic surface treatment and fertilizer systems on obstinacy of field crops]. Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii [Bulletin of Poltava state agrarian academy], 2018, no. 1, pp. 70-73. <https://doi.org/10.31210/visnyk2018.01.11> [in Ukrainian].

24. Trybel S.O. (2001). Metodyka vyprovuvannia i zastosuvannia pestytsydiv [Pesticide testing and



application methodology]. Kyiv: Svit, 448 p. [in Ukrainian].

25. Lebid E.M., Tsykov V.S., Matiukha L.P., Shevchenko M.S. (2008). *Metodyka provedennia polovykh doslidiv po vyznachenniu zaburianenosti ta efektyvnosti zasobiv yii kontroliuvannia v ahrofitotsenozakh* [Methodology of conducting field experiments to determine weediness and effectiveness of means of its control in agrophytocenoses]. Dnipropetrovsk, 11 p. [in Ukrainian].

26. Burda, R.I., Vlasova, N.L., Myrovska, N.V., Tkach, E.D. (2004). *Naukovi nazvy burianiv* [Scientific names of weeds]. Kyiv, Kolobih, 96 p. [in Ukrainian].

Zadorozhnyi V.S, Chernelivska O.O. Competitive interaction between the plants of sunflower and weeds in agroecosis

Purpose. To determine the mutual influence of the weed component and the cultivated plant in the agrophytocenosis of sunflower during joint vegetation. **Methods.** Field, laboratory, quantitative-weight, calculation-comparative, mathematical-statistical. **Results.** The results of studies of weed infestation of sunflower crops under different periods of joint vegetation are highlighted. The species composition of weed plants in sunflower crops was represented by 15 species from 10 families, a mixed type of weed infestation with a predominance of dicotyledonous species – 56.3%, monocotyledonous – 43.7%. The most common species were: *Chenopodium album* L. (42%), *Echinochloa crus-galli* L. (30%), *Setaria glauca* L. (13%), *Amaranthus retroflexus* L. (7%). Sunflower yield depended on the period of joint vegetation of the crop with weeds: the longer is the period of joint vegetation, the greater are the losses. The smallest losses in sunflower yield (7.9% and 12.2%) were under the condition of destruction of weeds after 10 and 20 days. Continuation of joint vegetation of the crop and weeds for 30 or more days leads to a decrease in yield by 17.6-40.1%. Under the condition of joint vegetation of sunflower with weeds during the entire growth period, the losses amounted to 47.7%, or 1.57 t/ha. The yield of sunflower seeds in the control variant without weeds was 3.29 t/ha. **Conclusions.** The most effective period for controlling weed infestation of sunflower crops is the first 10-20 days, which leads to the smallest yield losses (7.9-12.2%). Reducing the period of joint vegetation of the crop with weeds from 60 to 10 days led to the preservation of yield at the level of 1.97-3.03 t/ha, losses amounted to 40.1 to 7.9% depending on the number of days. Studies have shown that even a small delay in weed control can cause significant loss of sunflower crops yield.

Key words: sunflower, types of weeds, vegetation period, yield.

Zadorozhnyi Viktor, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Laboratory of Land Cultivation and Agricultural Plant Protection, Institute of Feed Research and Agriculture of Podillia of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, Ukraine, 21100. e-mail: v.zadorozhnyi@ukr.net, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-3842-0636>

Chernelivska Olena, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Leading Researcher, Institute of Feed Research and Agriculture of Podillia of NAAS, 16 Yunosti Ave., Vinnytsia, Ukraine, 21100, e-mail: labtehvtzk@ukr.net, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-8637-0840>

Стаття надійшла до редакції: 29.04.2025

Фахове рецензування: 30.05.2025

Бібліографічний опис для цитування:

Задорожний В.С., Чернелівська О.О Конкурентні взаємовідносини рослин соняшника та бур'янів в агроценозі. Корми і кормовиробництво. 2025. № 99. С. 55-64. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202599-05>