

УДК 633.854:631

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.139.2.12>

КОНТРОЛЮВАННЯ ПОШИРЕННЯ *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* (L.) ГЕРБІЦИДАМИ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ СОНЯШНИКУ

Сторожик Л.І. – д.с-г.н., професорка,
головний науковий співробітник лабораторії насіннізнавства,
насінництва та розсадництва,

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків
Національної академії аграрних наук України

Михайловин Ю.М. – аспірантка лабораторії насіннізнавства,
насінництва та розсадництва,

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків
Національної академії аграрних наук України

У статті представлені результати досліджень щодо чисельності *Ambrosia artemisiifolia* (L.) у структурі сеgetальної рослинності агрофітоценозу соняшника та контролювання її поширення новими гербіцидами. В агроценозі соняшнику в умовах дослідного поля амброзія мала найвищу частку 27,6% серед дводольних видів бур'янів.

Соняшник є однією з культур, найбільш уражених *A. artemisiifolia*, так як обидві рослини належать до родини Asteracea, тому підбір гербіцидів для контролю сеgetальної рослинності в агроценозі є важливим. З'ясовано, що застосування після сходового контактного гербіциду Базагран, в.р., з рекомендованою нормою витрат у посівах соняшнику дозволило знизити кількість дводольної бур'янової флори, на початку вегетації на 82,2%, у фазу цвітіння соняшника ефективність застосування гербіциду становила 71,0%, а у фазу досягання культури знизилась до 68,1%. Водночас амброзія (*A. Artemisiifolia*) через 14 діб після внесення гербіциду регенерувалася швидко збільшуючи свою масу (сиря 92 г, суха 42,5 г) і серед дводольних бур'янів її було найбільше (6,3 шт./м²). Після внесення гербіциду Геліос Екстра, р.к. ефективність гербіциду на початку вегетації становила відповідно 83,3 та 80,5%, у фазу цвітіння 80,4 та 77,4% відповідно. У фазу досягання соняшника ефективність препарату знизилась порівняно з початком вегетації і становила в середньому 76,3%. Внесення нового гербіциду Геліантекс, який пропагується як надійний захисник соняшнику від амброзії та проблемних перерослих дводольних бур'янів у продовж гербокритичного періоду мав ефективність дії найвищу: у фазу утворення кошика ефективність становила 87,8% проти дводольних та 80,5% проти однодольних бур'янів, у фазу цвітіння відповідно 86,2 та 80,2%, а у фазу досягання культури ефективність зберігалась в середньому на рівні 85% проти дводольних та 74,5% проти однодольних. Даний препарат має високу і подовжену гербіцидну активність, а його ефективність була найвищою серед досліджуваних гербіцидів.

Аналіз результатів досліджень засвідчив, що зниження ступеню забур'яненості агрофітоценозу соняшнику позитивно впливало на урожайність культури, яка становила 3,1 т/га, де вносили гербіцид Геліантекс, що на 0,8 т/га більше порівняно з контролем (без внесення гербіциду). Застосування гербіцидів Геліос Екстра забезпечило урожайність на рівні 2,8 т/га, а гербіциду Базагран – 2,7 т/га.

Ключові слова: сеgetальна рослинність, *Ambrosia artemisiifolia* (L.) ефективність гербіцидів, урожайність.

Storozhyk L.I., Mykhailovyn Yu.M. Control of the spread of *Ambrosia Artemisiifolia* (L.) with herbicides in sunflower agrophytocenoses

The article presents the results of research on the number of *Ambrosia artemisiifolia* (L.), the structure of the segetal vegetation of the sunflower agrophytocenosis and the control of its spread with new herbicides. In the agrocoenosis of sunflower under experimental field conditions, ragweed had the highest share of 27.6% among dicotyledonous weed species.

*Sunflower is one of the crops most affected by *A. artemisiifolia*, especially in the early stages of growth, as both plants belong to the Asteracea family, so the selection of herbicides to control segetal vegetation in agrocenosis is important. It was found that the application of the post-emergence contact herbicide Bazagran, v.r., with the recommended rate of consumption in sunflower crops allowed to reduce the number of two-lobed weed flora at the beginning of the growing season by 82.2%, in the sunflower flowering phase, the effectiveness of the herbicide application was 71.0%, and 68.1% in the phase of crop maturation. At the same time, ragweed (*A. artemisiifolia*) regenerated quickly 14 days after the application of the herbicide, and during the flowering phase of the sunflower, it only increased its mass (raw 92 g, dry 42.5 g) and was the most abundant (6.3 pcs./m²) in agrophytocenosis among all dicotyledonous weeds. After applying the herbicide Helios Extra, r.k. the effectiveness of the herbicide in reducing segetal vegetation at the beginning of the growing season was 83.3 and 80.5%, respectively, in the flowering phase, 80.4 and 77.4%, respectively. During the ripening phase of the sunflower, the effectiveness of the drug decreased compared to the beginning of the growing season and amounted to an average of 76.3%. The introduction of the new herbicide Heliantex, which is promoted as a reliable defender of sunflowers against ragweed and problematic overgrown dicotyledonous weeds, had the highest effectiveness during the herbocritical period: in the phase of basket formation, the effectiveness was 87.8% against dicotyledonous weeds and 80.5% against monocotyledonous weeds. January, in the flowering phase, respectively, 86.2 and 80.2%, and in the ripening phase, the efficiency remained on average at the level of 85% against dicotyledons and 74.5% against monocotyledons. This drug has a high and prolonged herbicidal activity and its effectiveness was the highest among the studied herbicides.*

The analysis of research results showed that the reduction in the degree of weediness of sunflower agrophytocenosis had a positive effect on the yield of the crop, which was 3.1 t/ha, where the herbicide Heliantex was applied, which is 0.8 t/ha more compared to the control (without herbicide application). The use of Helios Extra herbicides ensured productivity at the level of 2.8 t/ha, and the Bazagran herbicide – 2.7 t/ha.

Key words: *segetal vegetation, (*Ambrosia artemisiifolia* L.) effectiveness of herbicides, productivity.*

Постановка проблеми. Сегетальна рослинність спричиняє значну частку втрат сільськогосподарської продукції, а амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) стала домінуючим бур'яном у більшості областей України, особливо у південних протягом останнього століття і буде ще більше поширюватися із потеплінням клімату, що є серйозною загрозою для сільського господарства в багатьох частинах світу. На сьогодні глобальне сільське господарство покладається на використання гербіцидів проти *A. artemisiifolia* на культурах, які піддаються найбільшому ризику – соняшник, кукурудза та соя. Тому залишається відкритим аспект доцільності використання нових дорогих гербіцидів та визначення впливу цих препаратів на контролювання бур'янової флори та урожайність сільськогосподарських культур.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. *A. artemisiifolia* є однорічною насіннєвою рослиною, агресивним чужорідним видом-конкурентом бур'янів, що негативно позначається на видовому різноманітті, стабільності і функціонування як екосистем так і агрофітоценозів, здатна суттєво порушувати їх структурно-функціональну організацію та пристосовуватися до різноманітних факторів середовища [1]. Амброзія є найпоширенішим сільськогосподарським бур'яном і є причиною великих втрат урожаю багатьох культур. Відомо, що втрати врожаю сільськогосподарських культур внаслідок адвентивних видів становлять до 9–19% у світі, а це мільярди доларів щорічно [2]. Ці втрати викликані високою конкуренцією та здатністю амброзії створювати щільні та великі за площею насадження [3, 4, 5]. За свідченнями Essl та ін. (2009), О.О. Іващенко (2013), Milaković, I., та ін. (2014) найчастіше *A. artemisiifolia* зустрічається на узбіччі полів, уздовж доріг і залізниць, берегів річок, балок, канал (насіння амброзії добре тримається на воді

і розповсюджується її потоками). Рясно росте на будівельні майданчиках та на звалищах, пустирях та у лісосмугах [6, 7, 8]. Більшість насіння *A. artemisiifolia* проростає з верхніх шарів ґрунту (2,6–3 см) і може втратити життєздатність вже через чотири роки. Насіння з глибших шарів ґрунту (35–45 см), може зберігати свою життєздатність упродовж 30–40 років [9]. *A. artemisiifolia* належить до СЗ фотосинтетичного типу рослин. Після сходів у травні та червні починається її інтенсивний вегетативний розвиток [10]. А пік нарощування значної вегетативної біомаси припадає на середину липня і триває навіть до фази цвітіння в серпні та продовжується в вересні. Інтенсивність вегетативного розвитку значною мірою залежить від температурних показників.

Контролювання *A. artemisiifolia* в агрофітоценозах це складний агрономічний процес через її біологічні особливості та зважаючи на час появи сходів у посівах по відношенню до культур таких як соняшник, соя та кукурудза, і тому досходові гербіциди не настільки ефективні як післясходові. У польових умовах застосування хімічних препаратів є широко використовуваним методом контролювання сегетальної рослинності, особливо *A. Artemisiifolia*, так як гербіциди можуть пригнічувати рослини бур'янів та ефективно зменшити виробництво ними насіння. Так наприклад у США вносять 2,4-D [11]. Водночас, за надмірного використання гербіцидів з однаковою діючою речовиною призводить до розвитку резистентних популяцій сегетальної рослинності [12, 13, 14]. Для культур, таких як сорго, соя, соняшник втрати врожаю від амброзії полинолістої є відчутними, особливо для соняшника, так як він має спільну родину з амброзією – *Asteracea*, тому і спектр застосування хімічних речовин в його агрофітоценозах обмежений. Альтернативою є сівба сортів соняшника, як вказують Kukorelli та ін. (2011); Wortman та ін., (2012), Неїлик М.М., Цицюра Я.Г. (2020), толерантних до певних хімічних речовин гербіцидів (наприклад, імазамокс, три бенурон-метил) [15, 16, 17]. Застосування неселективних діючих речовин, таких як гліфосат та глюфосинат обмежують пилкування та і формування насіння *A. artemisiifolia*, що позитивно впливає на культурні рослини агрофітоценозу [18]. Як вказує Є.Ю. Мордерер, Ю.Г. Мережинський (2009) ефективне внесення гербіцидів з діючою речовиною гліфосат восени після збирання врожаю попередника та за 1–2 тижні до сівби сільськогосподарських культур весною [19]. У Румунії застосовували досходові гербіциди з діючими речовинами s-метолахлор, тербутилазин, диметенамід-П і пендиметалін для контролювання рослин *A. Artemisiifolia* у посівах соняшника. За результатами досліджень препарати з діючими речовинами S-метолахлор і диметенамід-Р мали низьку ефективність, а за внесення препарату Пендиметалін урожайність насіння соняшнику підвищилась на 146–164% порівняно з ділянками де гербіцид не вносили [20, 21, 22]. Амброзія полиноліста тісно пов'язана з соняшником та іншими представниками родини *Asteraceae*, що ускладнює підбір гербіцидів на цій культурі, в зв'язку з чим щорічні втрати його врожаю тільки від амброзії, наприклад в Угорщині, складають 130 млн. євро.

Метою даної роботи було провести фітоценотичний облік сегетальної рослинності в агроценозі соняшника та проаналізувати ефективність застосування гербіцидів для контролювання бур'янів, і амброзії полинолістої (*A. Artemisiifoli*) зокрема.

Методика досліджень. Упродовж 2021–2023 років були проведені польові дослідження в агрофітоценозах дослідного поля Ксаверівка-2 Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України. Ґрунти представлені типовим глибоким чорноземом, в агрофітоценозі ґрунт опідзолений, що характеризується

такими показниками родючості: вміст гумусу (за методом Тюріна) – 3,21%, азоту лужногідролізованого (за методом Корнфільда) – 156 мг/кг ґрунту, рухомих сполук фосфору та калію (за методом Чирікова) – 77 і 89 мг/кг ґрунту відповідно, рН сольове – 5,4, сума ввібраних основ – 17,6 мг-екв./100 г ґрунту, гідролітична кислотність – 3,62 мг-екв./100 г ступінь насиченості основами 83,1%. Основним джерелом вологозабезпечення рослин є атмосферні опади, другим – ґрунтові води, які залягають неглибоко до поверхні ґрунту. Середньорічна кількість опадів в межах 500–560 мм. Кількість опадів була нижча за середні багаторічні показники, у 2021 році на 73 мм, у 2022 році відхилення від багаторічних було на 158 мм нижчим, а у 2023 – на 49 мм. Середньомісячна температура була наближена до середньобагаторічних показників з тенденцією до підвищення. Так, середньорічні температури повітря, що перевищують середньобагаторічні на 0,2 °С у 2021 році, 0,8 °С у 2022 році та 1,8 °С у 2023 році. Погодні умови за показами відхилення від середніх багаторічних у період органогенезу культури і типовими для зони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України, де і розташований агрофітоценоз соняшнику гібриду Агрономічний (Україна), в Реєстрі з 2018 року. Попередник озима пшениця. Технологія вирощування культури загальноприйнята для Лісостепу України. Сівбу проводили у середині квітня. Спостереження процесів забур'янення агрофітоценозу та для встановлення ефективності обмеження чисельності рослин Амброзії полинолістої та іншої сегетальної рослинності проводили за Методикою проведення досліджень у бур'яківництві [23] та Методиками випробування і застосування пестицидів [24]. Для встановлення видового складу сегетальної рослинності в агрофітоценозі застосовували визначник та гербарії [25]. Підбір гербіцидів проводився за характеристикою, де зазначалось, що даний препарат забирає у посівах соняшника дводольні бур'яни з акцентом на амброзію полинолісту.

Застосування гербіцидів в агрофітоценозі проводили за схемою:

1. Забур'янений контроль (гербіциди не вносили);
2. Геліантекс, к.с. (галауксифен-метил, 68,5 г/л), з нормою витрат 0,045 л/га.
3. Геліос Екстра, р.к., з нормою витрат 2,5 л/га.
4. Базагран, в.р., 3,0 л/га.

Виклад основного матеріалу дослідження. Соняшник відрізняється досить високою конкурентною здатністю щодо бур'янів, так як у більшості середньостиглих сортів на стеблі утворюються по 28–30 листків, що дозволяє добре використовувати світло і затінювати сегетальну рослинність. А розвинена коренева система соняшника успішно конкурує з бур'янами за воду і мінеральне живлення. Проте у виробничих умовах однією з причин отримання низької врожайності соняшнику все ж таки є його висока засміченість агрофітоценозу бур'янами. У ранні етапи органогенезу культури (фаза 3–5 пар справжніх листків) бур'янова флора є найбільш шкодочиною із за повільного росту культури, а широкорядний спосіб сівби сприяє інтенсивному проростанню її насіння. Загалом соняшник має 40–50 діб гербокритичного періоду. Однак є бур'ян, наявність якого на полі є критичною до самого збирання врожаю – амброзія полиноліста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), яка в нашому агроценозі соняшнику мала найвищу частку 27,6%. Відомо, що *A. artemisiifolia* належить до С3 фотосинтетичного типу рослин [26]. Її сходи в агрофітоценозі соняшнику з'являються у кінці травня, а у червні *A. artemisiifolia* починає швидкий вегетативний розвиток. Інтенсивне наростання вегетативної біомаси припадає на середину липня і триває до початку цвітіння в серпні та вересні, що підтверджується нашими спостереженнями (Рис. 1, 2).



А) Червень

Б) Кінець серпня

Рис. 1. *Ambrosia artemisiifolia* L. в агрофітоценозі соняшнику (контроль),
Дослідне поле ІБКіЦБ, 2023 рік

В агрофітоценозі соняшника виявлено змішаний тип забур'яненості з перевагою дводольних видів, серед яких від початку і до закінчення вегетації було найбільше: Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), від 2,6 до 6,7 шт./м², лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 15,6–24,3 шт./м², щиряця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) – 10,5–14,8 шт./м², гірчак березкоподібний (*Polygonum convolvulus* L.) – від 10,3 до 17,1 гірчак розлогий (*Polygonum lapatifolium* L.) – 7,3–5,9 шт./м², паслін чорний (*Solanum nigrum* L.) – 6,3–4,3 гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.) – 2,2–4,1, талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.) – 1,5–28,0 шт./м². Однодольні злакові представлені такими видами: Куряче просо (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.), Пирій повзучий (*Elymus repens* (L.) Gould), Мишій сизий та зелений (*Setaria glauca* (L.), *S. Viridis* (L.) P. Beauv.) та Пальчатка кривава (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) в загальній кількості 47,7 шт./м². Таким чином, найбільшою за кількістю видів родиною були злакові, а у посіві соняшнику домінували дводольні види, частка яких становила 77,8% загальної популяції бур'янів в агрофітоценозі. При розроблянні системи захисту соняшника увагу необхідно приділяти контролюванню дводольних видів, не випускаючи й проблематику однодольних видів бур'янової флори. Контролювати дводольний бур'ян у дводольній культурі досить складно. Тому застосування гербіцидів у боротьбі із амброзією полинолистою та іншими дводольним бур'янами в посівах соняшнику є оптимальним. В посівах соняшнику достатньо ефективно контролює сеgetальну рослинність після сходівий контактний гербіцид Базагран (діюча речовина Бентазон, в.р., 480 г/л) з нормою витрати 3,0 л/га. Так, застосування зазначеного гербіциду дозволило знизити кількість дводольної бур'янової флори, яка становила на контролі 87,0 шт./м² на початку вегетації на 82,2%, у фазу цвітіння соняшника ефективність застосування гербіциду становила 71,0% за кількості бур'янів на контролі 89,2 шт./м², а у фазу досягання культури знизилась до 79,0% (Табл. 1).

Таблиця 1

Чисельність бур'янової флори в агроценозі соняшника залежно від застосування гербіцидів, Дослідне поле ІБКіЦБ, середнє за 2021–2023 роки

Гербіциди	Чисельність бур'янової флори за основними фазами органогенезу, шт./м ² / % їх загибелі до контролю					
	Утворення кошика		Цвітіння		Достигання	
	Дводольні	Однодольні	Дводольні	Однодольні	Дводольні	Однодольні
Контроль (Не вносили)	87,0/0	21,1/0	89,2/0	20,3/0	85,6/0	14,5/0
Геліантекс, к.с. 0,045 л/га	10,6/87,8	4,1/80,5	12,3/86,2	4,0/80,2	12,2/85,6	3,7/74,5
Геліос Екстра, р.к. 2,5 л/га	14,5/83,3	4,2/80,0	17,4/80,4	4,8/77,4	17,5/79,5	3,9/73,1
Базагран, в.р. 3,0 л/га	15,4/82,2	4,5/78,6	25,8/71,0	4,1/79,8	27,3/68,1	3,9/73,1

Слід зазначити, що амброзія (*A. Artemisiifolia*) через 14 діб після внесення гербіциду регенерувалася швидко, що у фазу цвітіння соняшника, вона тільки збільшувала свою масу (сиря 92 г, суха 42,5 г) і її було найбільше (6,3 шт./м²) у агрофітоценозі серед всіх дводольних бур'янів, а в фазу достигання культури амброзія мала висоту 190 см (див. рис. 1, 2). Після внесення гербіциду Геліос Екстра (діюча речовина калійна сіль гліфосату, 663 г/л, у кислотному еквіваленті – 540 г/л) з нормою витрати 2,5 л/га за підрахунками кількості бур'янів 14,5 шт./м² – дводольних і 6,1 шт./м² однодольних ефективність гербіциду за зниження сегетальної рослинності на початку вегетації становила відповідно 83,3 та 80,5%, у фазу цвітіння кількість дводольних бур'янів знизилась на 71,8 шт./м², а однодольних на 19,7 шт./м², тобто ефективність гербіциду становила 80,4 та 77,4% відповідно. У фазу достигання культури загальна забур'яненість агрофітоценозу 100,1 шт./м². Застосування гербіцидів Геліос Екстра знизило кількість бур'янової дводольної флори на 68,1 шт./м², однодольної 10,8 шт./м², тобто ефективність препарату дещо знизилась порівняно з початком вегетації і становила в середньому 76,3% (табл. 1).

Соняшник є однією з культур, найбільш уражених *A. artemisiifolia*, особливо на ранніх стадіях росту, так як обидві рослини належать до родини *Asteracea*. Тому ми обрали для застосування новий післясходовий гербіцид Геліантекс (діюча речовина (галаксифен-метил 68,5 г/л) – захисник соняшнику від амброзії та проблемних перерослих дводольних бур'янів. Так за результатами наших досліджень у продовж гербокритичного періоду соняшника ефективність його дії була найвища, а у фазу утворення кошика ефективність застосування гербіциду Геліантекс становила 87,8% проти дводольних та 80,5% проти однодольних бур'янів, у фазу цвітіння відповідно 86,2 та 80,2%, а у фазу достигання культури ефективність збереглась в середньому на рівні 85% проти дводольних та 74,5% проти однодольних. Даний препарат має високу і подовжену гербіцидну активність і його ефективність була найвища серед досліджуваних гербіцидів. Знижуючи ступінь забур'яненості агрофітоценозу соняшнику позитивно впливали на збереженість вологи у ґрунті та густоти рослин, їх задовільного росту і розвитку, що забезпечило отримання оптимальної урожайності культури (Табл. 2).

Таблиця 2

**Структура урожаю соняшника залежно від застосування гербіцидів,
Дослідне поле ІБКіЦБ, середнє за 2021–2023 роки**

Варіант досліджу	Діаметр кошика, см	Кількість насінин у кошику, шт.	Маса насіння з 1 кошика, г	Маса 1000 сімянок, г	Урожай- ність, т/га
Контроль	16,3	677	48,5	70,1	2,3
Геліантекс, к.с., 0,045 л/га	17,6	713	52,5	72,8	3,1
Геліос Екстра, р.к., 2,5 л/га	17,2	698	50,7	72,4	2,8
Базагран, в.р. 3,0 л/га	16,7	696	50,6	72,3	2,7
НіР _{0,05}	0,81	29,5	3,6	2,4	0,17

Структурні показники урожайності соняшника різнились за варіантами. Так, на ділянці, де гербіциди не вносили діаметр кошика становив 16,3 см з 677 шт. насінин з масою у 48,5 г. Маса 1000 сім'янок була всього 70,1 г. Внесення гербіциду Геліантекс забезпечило підвищення структурних показників на ділянці відповідно на 1,3 см, 36 шт., 4 г і 2,7 г. Ефективність даного гербіциду була найвищою у досліді. За застосування гербіцидів Геліос Екстра та Базагран структурні показники урожайності соняшника знизались: на 2,2–5,1% за діаметром кошика, на 2,1–2,2% за кількістю насінин у кошику на 3,4% та 0,5% маси насінин з кошика та 1000 сім'янок порівняно з ефективністю внесення Геліантеска. Зазначені показники були вищі, порівняно з контрольним варіантом в середньому на 2–4%. Аналіз результатів досліджень засвідчив, що найвища урожайність (3,1 т/га) отримана на ділянці, де вносили гербіцид Геліантекс, що на 0,8 т/га більше порівняно з контролем (без внесення гербіциду). Застосування гербіцидів в агрофітоценозі соняшника Геліос Екстра забезпечило урожайність на рівні 2,8 т/га, а гербіциду Базагран – 2,7 т/га, що на 0,3–0,2 т/га менше порівняно з урожайністю, отриманої з ділянки з внесенням гербіциду Геліантекс і на 0,5 т/га та 0,4 т/га більше порівняно з контрольними варіантом, де не вносили гербіцид.

За нашими спостереженнями чисельність рослин амброзії полинолістої в агроценозі соняшника після внесення гербіциду Геліантекс, к.с. знизилась на 20% порівняно з контрольним варіантом, і склалися конкурентні взаємини амброзії полинолістої з осотом рожевим і пирієм повзучим. Реакція амброзії на пригнічення осотом та пирієм проявляється у зменшенні насінневої продуктивності майже в 4 рази та зміни габітусу з циліндричного на конусовидний. Реакція амброзії на пригнічення пирієм проявляється і у зниженні висоти: з 70–80 до 20–30 см. Така різниця в реакції амброзії полинолістої при конкуренції з осотом рожевим та пирієм повзучим пояснюється різницею предмета конкуренції. З осотом амброзія конкурує, більшою мірою, за світло, з пирієм – за поживні речовини і повітря. А група зимуючих бур'янів, сходи яких – розетки – навесні швидко розвиваються і уникають значного фітоценотичного тиску з боку амброзії за рахунок зниження температури ґрунту та його затінення, що уповільнює інтенсивність розвитку амброзії на перших етапах розвитку. До таких видів можна віднести: волошку синю (*Centaurea cyanus*), ромашку непахучу (*Matricaria perforata*), грицики (*Capsella bursa-pastoris* L.).

Європейський Регламент Союзу щодо пестицидів (ЄС) 1107/2009 [27] чинить тиск щодо скорочення використання пестицидів у сільському господарстві, так

як широко застосовані пестициди мають шкідливий вплив навколишнє середовище, на здоров'я людей і тварин. В результаті розробка та освоєння нових хімічних препаратів з сучасними формами активних речовин розвивається повільно, створюючи прогалини в доступності гербіцидів для задоволення поточних потреб сільського господарства. Незважаючи на це, на ринку України є ряд гербіцидів, які можна використовувати у боротьбі з важконтрольованою *A. artemisiifolia* в агроценозах соняшнику, що мають високу ефективність дії і перспективу у використанні з обмеження сеgetальної рослинності.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Для обмеження сеgetальної рослинності, особливо *A. artemisiifolia* необхідно дотримуватись інструкцій виробника та рекомендацій щодо дозування й особливостей унесення препаратів. Для досягнення максимальної ефективності та мінімального ризику ушкодження соняшника важливо враховувати час застосування гербіцидів по відношенню фази розвитку бур'янової флори. В агрофітоценозі соняшника важконтрольована *A. artemisiifolia* мала найвищу частку 27,6% серед всього різноманіття сеgetальної рослинності. Гербіцид Геліантекс, к.с. є ефективним для контролювання *A. artemisiifolia* у комплексі сходів однорічних дводольних і злакових видів бур'янів в агроценозі соняшника. За умови своєчасного та якісного проведення обприскування бур'янів з відповідними нормами внесення, зниження рівня забур'яненості становило 87,6% на початку органогенезу і 86,2% у фазу цвітіння соняшника, що свідчить про подовжений термін дії гербіциду. Обов'язково проводити очищення насіння соняшника, засміченого амброзією полиноистою, одразу після його збирання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Nádasy, E.; Kazinczi, G. Growth of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) on different soil types with various nitrogen supplies. In Proceedings of the 10th Slovenian Conference on Plant Protection with International Participation, Podčetrtek, Slovenia, 1–2 March 2011. (Словенія).
2. Máčajová, P., Tóthová, M., Krchňavá, V., Týr, Š., and Tóth, P. Herbicide control of *Ambrosia artemisiifolia* in sunflower, soybean and maize. Review. *Agriculture (Poľnohospodárstvo)*. 2022. V. 68(3), P. 110–118.
3. M. Kenis, M.A. Auger-Rozenberg, A. Roques, L. Timms, C. Péré, M.J. Cock, C. Lopez-Vaamonde. Ecological effects of invasive alien insects. *Biological Invasions*. 2009. V.11(1). P. 21–45 DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9680-8_3
4. Kukorelli, G., Reisinger, P., Torma, M., and Adámszki, T. Experiments with the control of common ragweed in imidazoline-resistant and tribenuron-methyl-resistant sunflower. *Herbologia*. 2011. V. 12(2), P. 15–22.
5. Hall, R.M., Urban, B., Wagentristl, H., Karrer, G., Winter, A., Czerny, R., and Kaul, H.-P. Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) causes severe yield losses in soybean and impairs *Bradyrhizobium japonicum* infection. *Agronomy*. 2021. V. 11, 1616 p. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy11081616>
6. О.О. Іващенко. Зелені сусіди: монографія. Київ: Фенікс, 2013. 479 с.
7. Essl, F., Dullinger, S. and Kleinbauer, I. Changes in the spatio-temporal patterns and habitat preferences of *Ambrosia artemisiifolia* during its invasion in Austria. *Preslia*, 2009. V. 81, P. 119–133.
8. Milakovič, I., Fiedler, K., and Karrer, G. Management of roadsides population of invasive *Ambrosia artemisiifolia* by mowing. *Weed research*. 2014. V. 54, P. 256–264. DOI: <https://doi.org/10.1111/wre.12074>.
9. Kazinczi, G., Béres, I., Novák, R., Biro, K., and Pathy, Z. Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*): a review with special regards to the results in Hungary. I.

Taxonomy, origin and distribution, morphology, lifecycle, and reproduction strategy. *Herbologia*, 2008. V. 9 (1), P. 55–91.

10. Kazinczi, G.; Béres, I.; Fischl, G.; Horváth, J. Adatok néhány inváziós gyomnövényfaj csírázbiológiájához. *Növényvédelem*. 2011, V. 47, P. 89–106.

11. Bae, J., Nurse, R.E., Simard, M.-J., and Page, E.R. Managing glyphosate-resistant common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*): effect of glyphosate-phenoxy tank mixes on growth, fecundity, and seed viability. *Weed Science*. 2017. V.65. P. 31–40. DOI: <https://doi.org/10.1614/WS-D-16-00094.1>.

12. Powles, S.B. Evolved glyphosate-resistant weeds around the world: lessons to be learnt. *Pest Management Science*. 2008. V.64. P.360–365. DOI: <https://doi.org/10.1002/ps.1525.14>.

13. Jugulam, M. and Shyam, C. Non-target-site resistance to herbicides: recent developments. *Plants*. 2019. V.8. 417 pp. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants8100417>

14. Іващенко О. О., Іващенко О. О. Загальна гербологія : монографія. Київ : Фенікс, 2019. 702 с.

15. Kukorelli, G., Reisinger, P., Torma, M., and Ádamszki, T. Experiments with the control of common ragweed in imidazoline-resistant and tribenuron-methyl-resistant sunflower. *Herbologia*. 2011. V. 12 (2), P. 15–22.

16. Wortman S. E., Davis A. S., Schutte B. J., Lindquist J. L., Cardina J., Felix J., Sprague C. L., Dille J. A., Ramirez A. H. M., Reicks G. and Clay S. A. Local conditions, not regional gradients, drive demographic variation of giant ragweed (*Ambrosia trifida*) and common sunflower (*Helianthus annuus*) across northern US maize belt. *Weed Sci*. 2012. V. 60. P. 440–450.

17. М.М. Неїлик, Я.Г. Цицюра. Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.): систематика, біологія, адаптивний потенціал та стратегія контролю: монографія. Вінницький національний аграрний університет. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2020. 700 с.

18. Gauvrit C., Chauvel B. Sensitivity of *Ambrosia artemisiifolia* to glufosinate and glyphosate at various developmental stages. *Weed Res*. 2010. V. 50. P. 503–510.

19. Мордерер Є.Ю., Мережинський Ю.Г. Гербіциди. Механізми дії та практика застосування: монографія. НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики. 2009. К.: Логос. 379 с.

20. Stef, R. Chemical control of the invasive species *Ambrosia artemisiifolia* L. in sunflower agroecosystem. *International Multidisciplinary Scientific Geo Conference-SGEM*. 2017. V. 17. P. 161–168. DOI: <https://doi.org/10.5593/sgem2017H/63/S25.021>.

21. Jursík, M., Kočárek, M., Kolářová, M. and Tichý, L. Effect of different soil and weather conditions on efficacy, selectivity, and dissipation of herbicides in sunflower. *Plant, Soil and Environment*. 2020. V. 66(9), P. 468–476. DOI: <https://doi.org/10.17221/223/2020-PSE>.

22. Pacanoski, Z. and Mehmeti, A. Efficacy and selectivity of PRE-em herbicide on dependence of soil types and precipitation in sunflower crop. *Agraarteasus: Journal of Agricultural Science*. 2021. V. 32(1), P. 100–110. DOI: <https://doi.org/10.15159/jas.21.08>.

23. Методики проведення досліджень у буряківництві / за ред. М. В. Роїка, Н. Г. Гізбуліна. Київ : ФОП Корзун Д. Ю., 2014. 373 с.

24. 25. Методики випробування і застосування пестицидів / за ред. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.

25. Dicot weeds 1. Copyright, 1988 by CIBA – GEIGY Ltd., Basle, Switzerland. 335 p.

26. Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 concerning the placing of plant protection products on the market and repealing Council Directives 79/117/EEC and 91/414/EEC. <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/1107/oj>