

О.В. СНІЖОК, кандидат сільськогосподарських наук

В.В. ПЕРШУТА, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН,
вул. Рівненська, 5, с. Шубків, Рівненський р-н, Рівненська обл.,
35325, Україна

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПОГОДНИХ УМОВ ТА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ СОНЯШНИКУ НА РОЗВИТОК ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ У ЗОНІ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Мета. Вивчити вплив погодних умов та системи захисту на видовий склад шкідливих організмів на посівах соняшнику в зоні Західного Полісся. **Методи.** Візуальний — для визначення фенологічних фаз росту і розвитку культури; підрахунковий — визначення розвитку хвороб, шкідників, параметрів структури врожаю та урожайності культури; хімічний — визначення вмісту елементів живлення в ґрунті; математико-статистичний — для оцінювання достовірності результатів досліджень. **Результати.** Встановлено, що в агроценозі соняшнику погодні умови та система захисту мають вагомий вплив на видовий склад шкідливих організмів у зоні Західного Полісся. Встановлено, що зміна клімату (середня річна температура повітря в Україні за останнє століття підвищилася більше, ніж на 0,9°C) та створення нових ранньостиглих сортів та гібридів соняшнику зумовили сприятливі умови для вирощування культури у Західних регіонах. Аналіз статистичних даних показав, що площі під посіви соняшнику у Рівненській області зросли з 3 тис. га у 2015 р. до 49 тис. га у 2023 р., у Волинській — з 2 до 41,8 тис. га. Проте, в даних областях фіксуються перепади погодних умов — сильні короточасні зливи чергуються з посухою. Свої корективи вносять і порушення правил агротехніки. Ці чинники зумовлюють зростання хвороботворної інфекції та кількості бур'янів. Дослідження показали, що видовий склад та розвиток хвороб і бур'янів має пряму залежність від погодних умов. У 2022 р. середньодобова температура повітря становила 11,1°C, що на 2,0°C нижче багаторічних даних, та випало 49,6 мм опадів (кліматична норма 24 мм). Такі погодні умови значно сповільнили розвиток соняшнику і сприяли значній щільності бур'янового покриття (816,0 шт./м²). У 2021 та 2023 роках чисельність бур'янів не перевищувала 487 шт./м². В період вегетації оптимальна температура повітря

(19,8°C) і часті опади (випало 283,8 мм опадів) у 2022 р. зумовили на варіантах без фунгіцидів значний розвиток септоріозу (30,2—32,4%) та білої гнилі на стеблах соняшнику (28,0—35,0%), а на кошиках розвиток становив 59,0—65,0%. **Висновки.** В зоні Західного Полісся найбільш поширеними впродовж 2021—2023 рр. були бур'яни: плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), гірчак берізкоподібний (*Polygonum convolvulus* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), зірочник середній (*Polygonum convolvulus* L.), падалиця ріпаку (*Brassica napus* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.); хвороби — септоріоз (*Septoria helianthi* Ell.) та біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum* Lib.).

соняшник; хвороби; бур'яни; розвиток; обприскування; гербіциди; фунгіциди; погодні умови

За останні роки в Україні соняшник став однією з найважливіших та найбільш рентабельних сільськогосподарських культур. У 2021 р. Україна збрала рекордний врожай соняшнику. За офіційними даними він склав 16,4 млн т, що більше ніж на 3 млн т перевищило показник попереднього року. Враховуючи непоганий попит на соняшникову олію на глобальному ринку та високі світові ціни, планували, що в сезоні 2022—2023 Україна оновить свої попередні рекорди з виробництва та експорту олії. Але повномасштабне російське вторгнення призвело до блокування українських чорноморських портів та зупинки більшої частини підприємств з переробки соняшнику, в зв'язку з чим зменшились посівні площі та врожай соняшнику у 1,4 раза (4817 тис. га та 11,5 млн т), адже південні та східні області України які були повністю або частково окуповані росією, є базовими для вирощування соняшнику (їх частка становить понад 30%) [1].

Зміна кліматичних умов та створення нових ранньостиглих сортів та гібридів соняшнику зумовили сприятливі умови для вирощування культури у Західних регіонах. Саме у Західних областях спостерігається різке збільшення посівних площ під соняшник. Всього за роки з 2015 по 2023 площі під посівами соняшнику у Рівненській області зросли у 16 разів, у Волинській — у 20 [2—4].

Проте, нестабільність погодних умов у цих регіонах (перепади температури, сильні короткочасні зливи, які чергуються з посухою) та порушення правил агротехніки (недотримання сівозміни, строків сівби, невдалі попередники тощо) призводять до накопичення в полях великої кількості збудників хвороб, шкідників та шкідливої рослинності [5—7].

Тривалий час вважалося, що соняшник не потребує фунгіцидного захисту, бо шкідливість хвороб зазвичай не досягала рівнів, які мог-

ли би значно вплинути на урожай. Однак, змінюються погодно-кліматичні умови, змінюються принципи господарювання і доводиться констатувати, що фунгіцидні обробки стали невід'ємною складовою технології вирощування соняшнику [8—10].

Виходячи з цього, актуальності набуває пошук обґрунтованого раціонального використання пестицидів з урахуванням видового складу патогенів та динаміки їхнього розвитку, підвищення економічної та технічної ефективності вирощування соняшнику в умовах Західного Полісся [11, 12].

Мета досліджень — вивчити вплив системи захисту та погодних умов на видовий склад патогенів у посівах соняшнику в умовах Західного Полісся.

Методика. Дослідження проводили впродовж 2021—2023 рр. на дослідному полі Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН. Територіально даний регіон відноситься до Західного Лісостепу України.

Ґрунт дослідної ділянки — чорнозем типовий слабкогумусний легкосуглинковий. Площа облікової ділянки — 50 м², триразова повторність. Попередник — ріпак озимий. Розміщення ділянок — систематичне. Сіяли гібрид ЛГ-50510. Сходи соняшнику у роки досліджень з'являлися через 10—12 днів.

Фенологічні спостереження проводили за Методичними вказівками по проведенню наукових досліджень в землеробстві, рослинництві і агрохімії (1976), та відповідно до методики Держсортмережі (1975).

Обприскування соняшнику ґрунтовими гербіцидами Проксоніл 720, КЕ (пропізохлор, 720 г/л), 2,2 л/га та Пледж 50, ЗП (флуміоксазин, 511 г/кг), 0,12 г/га проводили відразу після сівби. По вегетації проти злакових бур'янів обробляли грамініцидом Фронт'єр Оптіма, КЕ (диметенамід-П 720 г/л) — 1,0 л/га. Фунгіцид Аканто Плюс, КС (ципроконазол, 80 г/л + пікоксістробін, 200 г/л), 1,0 л/га застосовували у фазу соняшнику 8 листків.

Обліковували бур'яни після появи сходів через 7 діб, 14 та 21 добу. Визначали видовий склад бур'янів та кількість на 1 м² [13].

Обліки хвороб та шкідників проводили за методикою В.П. Омелюти [14, 15]. Для визначення хвороб брали на 10-ти майданчиках по 10 уражених рослин. Технічну ефективність дії препаратів та економічну ефективність визначали за методикою С.О. Трибеля та ін. [13].

В період збирання робили структурний аналіз та облік урожаю соняшнику. Дані обліку врожаю обраховували методом дисперсійного аналізу за В.О. Єщенко [15] за допомогою комп'ютерної програми.

Результати досліджень та обговорення. Соняшник — це культура з високою конкурентоспроможністю щодо бур'янів, хоча відзначається повільним ростом на початку вегетації та доволі просторими фітоце-

нотичними межами при широкорядному способі сівби. У вільних від культури нішах розвиваються різні види бур'янів, біологія розвитку яких збігається з біологією культури, що великою мірою посилює конкуренцію за фактори життя та шкідливість. У зв'язку з цим бур'яни у посівах даної культури здатні формувати велику вегетативну масу, яка стримує, а часом і зовсім пригнічує ріст та розвиток культурних рослин.

Характерною особливістю зони Західного Полісся є те, що в I декаді травня спостерігаються різкі перепади температури вночі і вдень, приморозки на поверхні ґрунту та нестача вологи. Саме погодні умови у 2022—2023 рр. зумовлювали нерівномірні сходи соняшнику та сповільнювали їхній розвиток.

У III декаді квітня та I декаді травня 2022 р. середньодобова температура повітря становила 12,4°C (що на 2,0°C нижче багаторічних даних) та випало 49,6 мм опадів (кліматична норма 24 мм). Такі погодні умови значно сповільнили розвиток соняшнику, проте сприяли високій щільності бур'янового покриву. На контролі чисельність бур'янів становила 816,0 шт./м², на варіантах з внесенням ґрунтових гербіцидів була нижчою на 49—52%.

У 2021 та 2023 роках кількість опадів не перевищувала 14 мм, що стримало чисельність бур'янів на рівні 454 та 487 шт./м² у контролі й відповідно 35,3 та 136,6 шт./м² у варіантах з ґрунтовими гербіцидами (табл. 1).

Видовий склад бур'янів дещо відрізнявся за роками досліджень, проте переважна кількість бур'янів, характерних для зони досліджень, спостерігалася кожного року. Це були: плоскуха звичайна, фіалка польова, шириця звичайна, лобода біла, гірчак берізкоподібний, осот рожевий, зірочник середній, падалиця ріпаку, грицики звичайні.

Аналіз щільності бур'янового покриву за період досліджень в середньому по роках через 7 діб після появи сходів показав, що внесення гербіциду Проксоніл 720, КЕ (2,2 л/га) стримувало чисельність бур'янів на рівні 5,5—18,0 шт./м², за обприскування ґрунтовим гербіцидом Пледж 50, ЗП — 9,0—20,0 шт./м², в той час, як на контролі (без гербіцидів) цей показник був на 94—97% більшим (табл. 2). Відзначено, що нова хвиля бур'янів починала з'являтися на 22—24 добу після внесення ґрунтових гербіцидів. Найчисельнішими були плоскуха звичайна, лобода біла, фіалка польова та шириця звичайна.

Після другого обліку через 14 діб після появи сходів на варіанті з гербіцидом Проксоніл 720, КЕ (2,2 л/га) кількість бур'янів становила 157,4—163,8 шт./м², переважну кількість з яких (132,0—145,2 шт./м²) складала плоскуха звичайна. За обприскування ґрунтовим гербіцидом Пледж 50, ЗП (0,12 г/га) кількість бур'янів була в межах 133,0—168,0 шт./м², з них 79—90% також була плоскуха звичайна. На

1. Чисельність бур'янів на посівах соняшнику (Інститут сільського господарства Західного Полісся, 2021—2023 рр.)

Варіант	Чисельність бур'янів, шт./м ²									
	2021			2022			2023			
	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*	
Без пестицидів (контроль)	298,9	409,2	487,5	109,0	748,0	816,0	185,0	246,5	454,0	
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га	10,5	19,4	38,7	5,5	393,0	419,0	18,0	79,0	134,0	
Пледж 50, ЗП — 0,12 г/га	12,3	21,9	35,3	11,5	370,0	394,0	20,0	112,0	136,5	
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	6,3	21,7	12,1	8,0	353,5	69,5	11,0	97,0	39,5	
Пледж 50, ЗП — 0,12 г/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	10,9	20,5	10,9	9,0	278,0	64,0	14,0	100,5	37,0	

Примітка: * — облік

2. Ефективність застосування гербіцидів на посівах соняшнику (Інститут сільського господарства Західного Полісся, 2021—2023 рр.)

Варіант	Середня чисельність бур'янів, шт./м ²			Технічна ефективність, %	
	1 облік	2 облік	3 облік	грунтові	грунтові + грамінні
Без пестицидів (контроль)	197,6	467,8	585,8	—	—
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га	11,9	163,8	197,2	94,0	—
Пледж 50, ЗП — 0,12 г/га	14,6	168,0	188,6	91,8	—
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	8,4	157,4	40,4	94,9	93,4
Пледж 50, ЗП — 0,12 г/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	11,3	133,0	37,3	93,5	93,9
НІР ₀₅	—	—	—	3,64	0,49

контрольному варіанті щільність бур'янового покриття за другого обліку становила 467,8 шт./м² (у т.ч. 242,7 шт./м² — плоскуха звичайна) (фото 1).

Найвища середня технічна ефективність ґрунтових гербіцидів за роки досліджень була за першого обліку і становила 91,8—94,9% (табл. 2). За даними таблиці 2 на варіантах, оброблених страховим гербіцидом Фронт'єр Оптіма, КЕ в нормі 0,6 л/га за третього обліку чисельність бур'янів в порівнянні з варіантами, де вносили лише ґрунтові гербіциди, в 4,9—5,1 раза нижча (37,3—40,4 шт./м² проти 188,6—197,2 шт./м²).



Фото 1. Контроль (без гербіцидів)

Таким чином, всебічна оцінка параметрів фітоценозу бур'янів в посівах соняшнику показала, що технічна ефективність ґрунтових гербіцидів Проксоніл 720, КЕ, Пледж 50, ЗП та грамініциду Фронт'єр Оптіма, КЕ в період вегетації соняшнику за третього обліку становила 93,4—93,9% (табл. 2).

Результати досліджень також засвідчили пряму залежність розвитку хвороб від погодних умов. У 2021 і 2023 роках у червні спостерігалася оптимальна температура повітря (17,1 і 17,6°C) і низька вологість (18,9 і 8,9 мм опадів), що стримало розвиток хвороб. У 2022 р. висока температура повітря (19,7°C) і часті опади (випало 98,5 мм) зумовили на варіантах без фунгіцидів значний розвиток септоріозу (30,2—32,4%) та білої гнилі на стеблах соняшнику (28,0—35,0%) (табл. 3).

Технічна ефективність застосування фунгіциду Аканто Плюс, КС (1 л/га) проти септоріозу також залежала від погодних умов, адже за невисокої вологості та температури повітря нижчої 18°C, що склалися у 2021 та 2023 роках, вона становила 80,6—88,5%, проти білої гнилі на стеблах соняшнику — 82,3—88,5% (табл. 4).

За температури повітря понад 19°C та високої вологості, що була у 2022 р., ефективність фунгіциду становила проти септоріозу 70,7—72,2%, білої гнилі — 72,6—76,9%.

Зливові дощі (42,1 мм), що пройшли у серпні 2022 р., спричинили перевищення середньобаторічної норми майже в 4,9 раза. Всього за місяць випало 105,4 мм опадів, що вище норми майже в 2 рази. Середньодобова температура повітря становила 20,6°C, що на 1,7°C вище багаторічного показника. Дані погодні умови зумовили значний розвиток білої гнилі кошиків. На варіантах без фунгіцидів поширення

3. Розвиток хвороб на посівах соняшнику (Інститут сільського господарства Західного Полісся, 2021—2023 рр.)

Варіант	Септоріоз (<i>Septoria helianthi</i> Ell.)			Біла гниль (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> Lib.)		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Без пестицидів (контроль)	22,6	32,4	24,8	10,4	35,0	13,0
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га	18,2	30,2	21,0	9,1	28,0	10,3
Пледж 50, 3П — 0,12 г/га	18,4	31,0	21,3	8,7	30,5	9,5
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	3,1	9,5	3,8	1,8	8,1	2,3
Пледж 50, 3П — 0,12 г/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	2,8	9,0	3,0	1,5	9,0	1,5
НІР ⁰⁵	2,07	1,76	1,28	1,35	1,72	1,47

4. Технічна ефективність застосування фунгіциду на посівах соняшнику (Інститут сільського господарства Західного Полісся, 2021—2023 рр.)

Варіант	Технічна ефективність, %					
	Септоріоз (<i>Septoria helianthi</i> Ell.)			Біла гниль (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> Lib.) стеблова форма		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Без пестицидів (контроль)	—	—	—	—	—	—
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га	—	—	—	—	—	—
Пледж 50, 3П — 0,12 г/га	—	—	—	—	—	—
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	86,3	70,7	80,6	82,7	76,9	82,3
Пледж 50, 3П — 0,12 г/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	87,6	72,2	83,9	85,9	74,3	88,5
НІР ⁰⁵	5,4	5,35	3,93	4,89	3,86	5,21

хвороби сягало 100%, а розвиток — 59,0—65,0%. У 2023 р. на період досягання соняшнику (серпень — вересень) була спекотна і суха погода. Середньодобова температура повітря за цей період становила 19,6°C за кліматичної норми 16,3°C, а кількість опадів була в 2,1 раза нижча за багаторічний показник (116 мм), що стримало розвиток білої гнилі на кошиках соняшнику в межах 21,3—25,0% з поширенням 35—40% (табл. 5).

За обприскування фунгіцидом Аканто Плюс розвиток білої гнилі на кошиках соняшнику у 2021 та 2023 роках становив 4,3—6,6%, а у 2022 — 17,3—18,8% (табл. 5).

**5. Розвиток білої гнилі (*Sclerotinia sclerotiorum* Lib.)
на кошиках соняшнику (Інститут сільського господарства
Західного Полісся, 2021—2023 рр.)**

Варіант	Розвиток хвороби, %		
	2021	2022	2023
Без пестицидів (контроль)	24,3	65,0	25,0
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га	22,8	60,7	21,3
Пледж 50, ЗП — 0,12 г/га	23,2	59,0	23,0
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	6,6	18,8	5,0
Пледж 50, ЗП — 0,12 г/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	6,4	17,3	4,3
НІР ₀₅	2,6	0,92	2,1

Результати досліджень засвідчили, що за високої температури повітря та низької вологості застосування фунгіциду Аканто Плюс дозволяє стримати розвиток хвороб соняшнику до закінчення вегетації. Технічна ефективність фунгіциду проти білої гнилі на кошиках соняшнику на період дозрівання у 2023 р. становила 80,0—82,8%. Дещо нижча ефективність фунгіциду (71,1—73,4%) була у роки з підвищеною вологістю повітря (табл. 6).

У 2022 р. на період дозрівання соняшнику склалися вкрай негативні погодні умови. Вересень і перша декада жовтня характеризувалися постійною дощовою погодою. За цей період випало 178,5 мм опадів, за кліматичної норми 77 мм. Середня температура повітря за місяць була на 2,3°C нижчою за середній багаторічний показник (13,7°C). Лише у другій декаді жовтня, після припинення дощів склалися умови для технологічного дозрівання насіння соняшнику. Погодні умови зумовили ще вищий розвиток білої гнилі (особливо на варіантах без фунгіцидної обробки) і формування недорозвиненого, шуплого насіння (фото 2). На контрольному варіанті діаметр кошика

6. Технічна ефективність застосування фунгіциду проти білої гнилі на кошиках соняшнику (Інститут сільського господарства Західного Полісся, 2021—2023 рр.)

Варіант	Технічна ефективність, %		
	2021	2022	2023
Без пестицидів (контроль)	—	—	—
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га	—	—	—
Пледж 50, ЗП — 0,12 г/га	—	—	—
Проксоніл 720, КЕ — 2,2 л/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс — 1,0 л/га	72,8	71,1	80,0
Пледж 50, ЗП — 0,12 г/га; Фронт'єр Оптіма, КЕ — 1,0 л/га; Аканто Плюс, КС — 1,0 л/га	73,7	73,4	82,8
НІР ₀₅	5,97	4,53	3,38



Фото 2. Ураження білою гниллю

становив лише 12 см, в той час як у 2021 та 2023 роках він був на 3,0—4,2 см більшим.

За період досліджень (2021—2023 рр.) встановили, що в порівнянні з контролем, на варіантах де вносили гербіциди, діаметр кошика на 2,0—3,0 см був більшим, а з інтенсивною системою захисту — на 4,3—6,4 см. Подібна тенденція спостерігалася і щодо маси 1000 насінин — на варіанті без пестицидів (контроль) вона становила 31,85—36,23 г, що 1,6—1,8 раза менше порівняно з інтенсивною системою захисту (50,38—62,32 см). Отже, застосу-

вання інтенсивної системи захисту дозволило знизити забур'яненість, стримати розвиток хвороб та покращити якість насіння. За роки досліджень (2021—2023 рр.) середня урожайність насіння соняшнику за відсутності системи захисту становила 1,35 т/га, за інтенсивної системи захисту урожайність зростала до 2,49—2,53 т/га.

ВИСНОВКИ

Дослідженнями встановлено, що видовий склад бур'янового фітоценозу та розвиток хвороботворної інфекції у зоні Західного Полісся змінювалися залежно від погодних умов, попередника та місця роз-

ташування. В середньому за період досліджень найбільш чисельними бур'янами були: плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), гірчак берізкоподібний (*Polygonum convolvulus* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), зірочник середній (*Polygonum convolvulus* L.), падалиця ріпаку (*Brassica napus* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.); хворобами — септоріоз (*Septoria helianthi* Ell.) та біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum* Lib.).

На варіанті без гербіцидів (контроль) щільність бур'янового покриву становила 585,6 шт./м², переважну кількість яких (380,4 шт./м²) складала плоскуха звичайна.

За обприскування посівів ґрунтовими гербіцидами Проксоніл 720, КЕ (пропізохлор, 720 г/л) — 2,2 л/га, Пледж 50, ЗП (флуміоксазин, 511 г/кг) — 0,12 г/га та грамініцидом Фронт'єр Оптіма, КЕ (диметенамід-П, 720 г/л) — 1,0 л/га в період вегетації соняшнику чисельність бур'янів не перевищувала 40,4 шт./м², що у 4,6—4,8 раза менше ніж за застосування лише ґрунтових гербіцидів (188,6—197,2 шт./м²), та майже у 14 разів — порівняно з контролем.

У роки з оптимальними погодними умовами (2021 р., 2023 р.) технічна ефективність застосування фунгіциду Аканто Плюс, КС (ципроконазол, 80 г/л + пікоксістробін, 200 г/л) — 1,0 л/га проти септоріозу становила 80,6—87,6%, білої гнилі на стеблах соняшнику — 82,3—88,5%, проти білої гнилі на кошиках — 72,8—82,8%.

Інтенсивна система захисту забезпечила урожайність насіння соняшнику на рівні 2,49—2,53 т/га, за відсутності системи захисту урожайність становила 1,35 т/га.

Фінансування: ПНД 24 «Захист рослин» Підпрограма 5. Екологічно-безпечний захист сільськогосподарських культур від шкідливих організмів. 24.05.02.04.П. Удосконалити систему захисту соняшнику від шкідливих організмів в зоні Західного Полісся.

Конфлікт інтересів: автори декларують про відсутність конфлікту інтересів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Огляд українського ринку соняшнику та соняшникової олії — 2022/23. URL: <http://shareupotential.com/ru/BE/ukrainian-podsolnechnik-maslo-2023.html>
2. Посівна онлайн 2022/23. Як йде посів в Україні. URL: <https://latifundist.com/posevnaya-online-2023>
3. Як змінюється клімат в Україні. Підготовлено за матеріалами Українського Гідрометцентру та АПД (Німецько-український агрополітичний

діалог) 06.05.2020. URL: <https://ecolog-ua.com/news/yak-zminuyetsya-klimat-v-ukrayini>

4. Корецький О. Вирощування соняшнику в посушливих регіонах. Пропозиція. №2. 2021. С. 44-46.

5. Саблук С. Рентабельне інвестування у технологію захисту. Пропозиція. №2. 2021. С. 74-76.

6. Манько Ю.П., Кобзиста Л.П. Ефективність контролю забур'яненості. Карантин і захист рослин. 2009. №2. С. 21-23.

7. Laptiev A.B. et al. Scientific considerations on the improvement of the range of herbicides for the protection of sunflower crops. Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2017. 9(2S), 1551-1561 URL: <http://www.jfas.info>

8. Вигера С. Інтегрований захист посівів соняшнику. Пропозиція. № 6. 2009.

9. Андрійчук Т.О., Скорейко А.М., Кувшинов О.Я. Оцінка фітосанітарного стану посівів соняшнику в Західному Лісостепу України. Захист і карантин рослин. 2021. Вип. 67. С. 73-84. <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2021.67.73-84>

10. Макляк К. Керувати живленням. Farmer. № 2. 2021. С. 72-75.

11. Magomadov A., Avdeenko A., Avdeenko S. The harmfulness of weeds in sunflower crops. AIP Conference Proceedings. 2021. 2442, 020004. <https://doi.org/10.1063/5.0076367>

12. Марков. І. Інтегрований захист соняшнику від хвороб. Агробізнес Сьогодні. 2017. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiiia-sohodni/item/813-intehrovanyi-zakhyst-soniashnyku-vid-khvorob.html>

13. Трибелъ С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. Методика випробування і застосування пестицидів ; за ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

14. Обліки шкідників і хвороб сільськогосподарських культур ; за ред. В.П. Омелюти Київ: Урожай, 1986. 202 с.

15. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії ; за ред. В.О. Єщенка. Вінниця. 2014. 332 с.

Snizhok O., ORCID: 0000-0002-2239-1810

Pershuta V., ORCID: 0009-0008-5460-2169

Institute of Agriculture of the Western Polissia of the NAAS,

5, Rivnenska str., Shubkiv village, Rivne region, Rivne district, 35325, Ukraine

Assessment of the influence of weather conditions and the protection system on the development of harmful organisms in the Western Forest zone

Goal. To study the influence of weather conditions and protection system on the species composition of pests on sunflower crops in the Western

Polissya region. **Methods.** Visual — to determine the phenological phases of growth and development of the crop; counting — to determine the development of diseases, pests, parameters of the crop structure and crop yield; chemical — to determine the content of nutrients in the soil; mathematical and statistical — to assess the reliability of the research results. **Results.** It was found that in the sunflower agrocenosis, weather conditions and the protection system have a significant impact on the species composition of pests in the Western Polissya region. It was found that climate change (the average annual air temperature in Ukraine has increased by more than 0.9°C over the past century) and the creation of new early-ripening sunflower varieties and hybrids have led to favorable conditions for growing the crop in the Western regions. The analysis of statistical data showed that the area under sunflower in Rivne region increased from 3 thou hectares in 2015 to 49 thou hectares in 2023, and in Volyn region — from 2 to 41.8 thou hectares. However, these regions are subject to fluctuating weather conditions, with heavy short-term rains alternating with drought. Violations of agricultural practices also contribute to the problem. These factors lead to an increase in pathogenic infections and the number of weeds. Studies have shown that the species composition and development of diseases and weeds are directly dependent on weather conditions. In 2022, the average daily air temperature was 11.1°C, which is 2.0°C lower than long-term data, and there was 49.6 mm of precipitation (the climatic norm is 24 mm). Such weather conditions significantly slowed down the development of sunflower and contributed to a high density of weeds (816.0 plants/m²). In 2021 and 2023, the number of weeds did not exceed 487 units/m². During the growing season, the optimum air temperature (19.8°C) and frequent precipitation (283.8 mm of precipitation) in 2022 caused a significant development of septoria (30.2—32.4%) and white rot on sunflower stems (28.0—35.0%) in variants without fungicides, and the development on baskets was 59.0—65.0%. **Conclusions.** In the Western Polissya zone, the most common weeds during (2021—2023) were common spurge (*Echinochloa crus-galli* L.), wild violet (*Viola arvensis* Murr.), common bindweed (*Amaranthus retroflexus* L.), white quinoa (*Chenopodium album* L.), bindweed (*Polygonum convolvulus* L.), pink thistle (*Cirsium arvense* L.), medium starthistle (*Polygonum convolvulus* L.), rape stubble (*Brassica napus* L.), common shepherd's purse (*Capsella bursa-pastoris* L.); diseases — *Septoria helianthi* Ell. and white rot (*Sclerotinia sclerotiorum* Lib.).

sunflower; diseases; weeds; development; spraying; herbicides; fungicides; weather conditions

REFERENCES

1. Ohliad ukrainskoho rynku soniashnyku ta soniashnykovoi olii 2022/23. [Overview of the Ukrainian sunflower and sunflower oil market 2022/23]. URL:

<http://shareupotential.com/ru/BE/ukrainian-podsolnechnik-maslo-2023.html> (in Ukrainian).

2. Posivna onlain 2022/23. Yak yde posiv v Ukraini. [Sowing online 2022/23 How is sowing going in Ukraine]. URL: <https://latifundist.com/posevnaya-online-2023> (in Ukrainian).

3. Yak zminiuetsia klimat v Ukraini. Pidhotovleno za materialamy Ukrainskoho Hidrometsentru ta APD (Nimetsko-ukrainskyi ahropolitychnyi dialoh) 06.05.2020. [How the climate is changing in Ukraine. Prepared based on the materials of the Ukrainian Hydrometeorological Center and APD (German-Ukrainian Agricultural Policy Dialogue) 05/06/2020]. URL: <https://ecolog-ua.com/news/yak-zminyuyetsya-klimat-v-ukrayini> (in Ukrainian).

4. Koretskyi O. (2021). Vyroshchuvannia soniashnyku v posushlyvykh rehionakh. [Sunflower cultivation in arid regions]. *Propozytsiia*, (2), 44-46. (in Ukrainian).

5. Sabluk S. Rentabelne investuvannia u tekhnolohiiu zakhystu. [Profitable investment in protection technology]. *Propozytsiia*, (2), 74-76. (in Ukrainian).

6. Manko Yu.P., Kobzysta L.P. (2009). Efektyvnist kontroliu zaburianenosti. [Effectiveness of weed control]. *Karantyn i zakhyst roslyn*, (2), 21-23. (in Ukrainian).

7. Laptiev A.B. et al. (2017). Scientific considerations on the improvement of the range of herbicides for the protection of sunflower crops. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(2S), 1551-1561. URL: <http://www.jfas.info>

8. Vyhera S. (2009). Intehrovanyi zakhyst posiviv soniashnyku. [Integrated protection of sunflower crops]. *Propozytsiia*, (6), (in Ukrainian). URL: <https://propozitsiya.com/ua/integrovaniiy-zahist-posiviv-sonyashniku>

9. Andriiuchuk T.O., Skoreiko A.M., Kuvshynov O.Ia. (2021). Otsinka fitosanitarnoho stanu posiviv soniashnyku v Zakhidnomu Lisostepu Ukrainy. [Phytosanitary status assessment sunflower seeds in the Western Forest Steppe of Ukraine]. *Zakhyst i karantyn roslyn*, (67), 73-84. <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2021.67.73-84> (in Ukrainian).

10. Makliak K. (2021). Keruvaty zhyvlenniam. [Manage power]. *Farmer*, (2), 72-75. (in Ukrainian).

11. Magomadov A., Avdeenko A., Avdeenko S. (2021). The harmfulness of weeds in sunflower crops. *AIP Conference Proceedings* 2442, 020004 <https://doi.org/10.1063/5.0076367>

12. Markov. I. (2017). Intehrovanyi zakhyst soniashnyku vid khvorob. [Integrated protection of sunflower against diseases]. *Ahrobiznes Sohodni*, URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/813-intehrovanyi-zakhyst-soniashnyku-vid-khvorob.html> (in Ukrainian).

13. Trybel S.O., Siharova D.D., Sekun M.P., Ivashchenko O.O. et al. (Try-

bel S.O. Ed.). (2001). *Metodyky vyprobuvannia i zastosuvannia pestytsydiv*. [Methods of testing and application of pesticides]. Kyiv: Svit. 448 s. (in Ukrainian).

14. Omeliuty V.P. (Ed.) (1986). *Obliky shkidnykiv i khvorob silskohospodarskykh kultur*. [Records of pests and diseases of agricultural crops]. Kyiv: Urozhai. 202 s. (in Ukrainian).

15. Yeshchenko V.O., Kopytko P.H., Opryshko V.P., Kostohryz P.V. (2014). *Osnovy naukovykh doslidzhen v ahronomii*. [Basics of scientific research in agronomy]. Vinnytsia. 332 s. (in Ukrainian).

Надійшла до редакції: 09.07.2024

Прийнята до друку: 22.08.2024

Надруковано: грудень, 2024

Опубліковано онлайн: лютий, 2025