

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ СОНЯШНИКА В РІЗНОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Л. С. Квасніцька, О. С. Власюк, Г. П. Войтова

Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, вул. Самчики, 1, с. Самчики, Хмельницький район, Хмельницька область, 31182, Україна

Актуальність. Найбільш дієвим фактором, що регулює рівень розповсюдження і шкодочинності хвороб та сприяє поліпшенню фітосанітарного стану посівів соняшника, було й залишається науково обґрунтоване чергування культур у сівозміні. **Мета досліджень.** Встановити вплив попередників та різного насичення сівозмін соняшником на поширення та розвиток хвороб у його посівах для зони достатнього зволоження Правобережного Лісостепу. **Матеріали та методи.** Дослідження проводили упродовж 2021–2023 рр. на Хмельницькій державній сільськогосподарській дослідній станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН у стаціонарному польовому досліді на посівах соняшника у п'ятьох різноротаційних зернопросаних сівозмінах насичених ним на 14,3–50 %. Попередниками соняшника у досліді були кукурудза на зерно, пшениця озима та овес. Методи дослідження: польовий, лабораторний, математично-статистичний. **Результати.** У посівах соняшника найменший ступінь ураження хворобами було зафіксовано за насичення ним сівозміни на 14,3 %, повернення на попереднє місце вирощування через 6 років і розміщення у ланці «пшениця озима – овес – соняшник». За частки соняшника у сівозміні 50 % цей показник був значно вищий, ніж у інших сівозмінах. Розвиток склеротиніозу становив 49,2 %, іржі – 57,0 % за 100 %; поширення альтернатозу – 29,2 % за 90 %, фомопсису – 75 % за 37,5 %; фомозу – 42,2 % за 86,6 %, вертицильозу – 51 % за 85 %. Крім антропогенних факторів (чергування культур у сівозміні та ступінь насичення соняшником) поширенню та розвитку хвороб сприяли ще й природні – високі температури і обмежена вологозабезпеченість (для вертицильозу), теплі та вологі умови у час вегетації культури (для склеротиніозу, іржі, альтернатозу, фомозу та фомопсису). Збільшення частки соняшнику у сівозміні знижувало його урожайність на 2–12 %, рівень рентабельності вирощування – на 8–21 %. **Висновки.** Встановлено чітку закономірність щодо зростання ураження посівів соняшника хворобами в міру збільшення його відсотка у сівозміні. Зі зменшенням насичення сівозміни соняшником від 50 % до 14,3 % ураження рослин хворобами суттєво зменшується, тобто фітосанітарний стан його посівів покращується, підвищується урожайність соняшника на 11,7 % а рівень рентабельності вирощування – на 21 %.

Ключові слова: соняшник, сівозміна, ступінь насичення соняшником, поширення та розвиток хвороб

Вступ. У сучасних реаліях сьогодення, спричинених війною, перед аграріями гостро постає питання пошуку ефективних технологічних заходів вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі і соняшнику, які б забезпечували високу прибутковість виробництва [1, 2].

Соняшник (*Helianthus annuus* L.) залишається провідною олійною культурою в країні, займаючи близько 90 % у структурі олійних культур. Тенденція до збільшення

площі під соняшником зберігається вже тривалий час. За даними Державної служби статистики України, площі під цією культурою за останнє десятиліття зросли із 4,4 млн га у 2010 р. до 4,89 млн. га – у 2024 р. Соняшнику в 2024 р. зібрали 10,2 млн тонн (врожайність – 2,1 т/га) [3–11].

Як стверджує академік В. В. Кириченко, основними лімітуючими чинниками, які стримують реалізацію потенційних можливостей сучасних високопродуктивних гібри-

Інформація про авторів:

Квасніцька Лариса Семенівна, старший науковий співробітник, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник лаб. інноваційних технологій у землеробстві, рослинництві та тваринництві, e-mail: larusa7215@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-7925-2299>

Власюк Оксана Степанівна, старший науковий співробітник, кандидат с.-г. наук, завідувач лаб. і інноваційних технологій у землеробстві, рослинництві та тваринництві, e-mail: vlasukoksana293@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-7500-4119>

Войтова Галина Петрівна, науковий співробітник лаб. інноваційних технологій у землеробстві, рослинництві та тваринництві, e-mail: larusa7215@ukr.net, <http://orcid.org/0000-0001-6152-5677>

дів соняшнику, є наявність хвороб і зональні умови вегетації. З хворобами пов'язане суттєве зниження (на 20–30 %) продуктивності, а в роки з підвищеною вологістю втрати врожаю сягають 50 % і навіть більше. Хвороби соняшнику, окрім недобору врожаю, призводять також до погіршення якості продукції: зменшують польову схожість, масу насіння, його олійність, різко підвищується кислотне число олії, внаслідок чого знижуються її технологічні й харчові властивості [12].

Комплекс збудників хвороб по Україні однаковий, хоча економічне значення хвороб варіює досить сильно, що пов'язано як із погодними умовами, так і з насиченістю сівозмін соняшником. Збільшення посівних площ під соняшником через неналежний контроль за дотриманням науково обґрунтованих сівозмін призводить до поширення хвороб, що може позначитися на рівні урожайності культури [13, 14].

В Україні існує понад 30 видів збудників хвороб соняшника грибкового, бактеріального та вірусного походження. Тільки п'ята частина з них призводить не тільки до суттєвого зменшення урожайності соняшнику, але й до повного знищення посівів культури. Види патогенів та економічні втрати від них можуть змінюватися залежно від умов навколишнього середовища. Найпоширенішими хворобами соняшнику серед грибкових є: склеротиніоз, альтернаріоз, борошниста роса, пероноспороз, вертицильозне в'янення, іржа, ризопус або суха гниль, септоріоз, сіра гниль, фомоз, фомопсис [15–18].

Мета дослідження – встановити вплив попередників та різного насичення сівозмін соняшником на поширення та розвиток хвороб у його посівах у зоні достатнього зволоження Правобережного Лісостепу.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили у 2021–2023 роках у стаціонарному досліді Хмельницької державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН у п'ятьох різноротаційних зернопросаних сівозмінах на 14,3–50 % насичених соняшником: 1. Соняшник – пшениця озима – соя – кукурудза на зерно – соя – пшениця озима – овес; 2. Соя – пшениця озима – соняшник – кукурудза на зерно – ячмінь; 3. Соя – пшениця озима – соняшник –

кукурудза на зерно; 4. Соняшник – пшениця озима – кукурудза на зерно; 5. соняшник – пшениця озима.

Розміщення варіантів у досліді систематичне, облікова площа ділянки – 41 м², повторність – триразова.

У досліді вирощували гібрид соняшника P43LE99 за ExpresSun технологією.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем слабоопідзолений середньосуглинковий, середньопотужний, малогумусний на лесовому суглинку бурувато-пального забарвлення. Вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,8–3,0 %, рН – 5,8–6,2; гідролітична кислотність 1,9–2,3 мг/екв. на 100 г; валові запаси азоту – 0,153–0,163 %, фосфору – 0,136–0,149 %; лужногідролізованого азоту – 17–19,3 мг, рухомі форми фосфору та калію (за Чириковим) відповідно – 20,8–22,6 та 8–12 мг на 100 г.

Усі дослідження проводили за стандартизованими та атестованими методиками [19–22].

Розвиток хвороб (ступінь ураження) на рослинах соняшнику визначали: іржі – за шкалою від 0 до 4 балів (за М. О. Целле) [21], склеротиніозу – за шкалою від 0 до 5 балів, фомопсису – за шкалою від 0 до 3 балів (за О. П. Дерменком) [22], альтернаріозу, фомозу та вертицильозу – за шкалою від 0 до 4 балів (за В. П. Омелютою) [21].

Результати та обговорення. Гідротермічні умови у період проведення досліджень відзначалися істотними відхиленнями середньодобової температури повітря та опадів від середніх багаторічних показників.

Температурний режим квітня виявився близьким до багаторічних. Проте у 2021 р. існував значний дефіцит опадів (70 %), у 2022 р. – кількість опадів перевищувала середньобагаторічний показник у 2,4 рази, у 2023 р. – у 2,6 рази (табл. 1).

Травень характеризувався перевищенням температури у 2021 р. на 2,2 °С із у 2,6 рази більшою кількістю атмосферних опадів за багаторічні дані: у 2022 р. – на 2,6 °С за 23 % дефіциту опадів; у 2023 р. – на 3,6 °С, із сумарною кількістю опадів 14 % від середньобагаторічних даних за повної їхньої відсутності у II та III декадах.

Погодні умови червня відзначалися істотними відхиленнями від середніх багаторічних значень за показником «середньодобова температура повітря» – у сторону пере-

Таблиця 1. Середньомісячні значення температури повітря та кількості опадів, 2021–2023 рр.

Роки	Місяці						За період вегетації
	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	
Середньодобова температура повітря, °С							
2021	8,5	15,8	22,1	25,2	20,7	13,8	17,7
2022	8,1	16,2	22,4	22,0	22,1	13,6	17,4
2023	8,5	17,2	20,6	22,4	23,9	19,0	18,6
СБП*	8,5	13,6	18,4	19,4	18,6	13,4	15,3
Сума опадів, мм							
2021	13,6	188,6	58,2	349,2	166,5	71,2	847,3
2022	106,8	55,4	63,1	93,2	153,2	206,8	678,5
2023	115,3	9,9	126,2	295,4	45,4	9,2	601,4
СБП	45,2	72,0	106,6	133,4	91,0	62,0	510,2

Примітка. *СБП – середній багаторічний показник (1960–2023 рр.).

вищення у 2021 р. на 3,7 °С, у 2022 р. – на 4,0 °С, у 2023 р. – на 2,23 °С на фоні недостатньої – 48,4 мм, – 43,5 мм та надмірної – 19,6 мм кількості опадів відповідно за роками.

У липні спостерігали також підвищення середньодобової температури повітря на 2,6–3,1 °С на фоні надмірної (+215,8 мм – у 2021 р., +162,6 мм – у 2023 р.) та недостатньої у 2022 р. (– 40,2 мм) кількості опадів порівняно з середньобагаторічними показниками.

У серпні середньодобова температура повітря перевищувала середньобагаторічні дані у 2021 р. на 2,1 С, у 2022 р. – на 3,5 °С, у 2023 р. – на 5,3 °С на фоні надмірної +75,5 мм, + 62,2 мм та недостатньої – 45,6 мм кількості опадів, відповідно.

Температурний режим вересня 2021 та 2022 рр. був близьким до середньо багаторічних даних на фоні надмірної (+9,2 мм та 144,8 мм відповідно) кількості опадів порівняно з середньобагаторічним показником. У 2023 р. був значний дефіцит опадів (85 %) за підвищеної середньодобової температури повітря на 5,6 °С порівняно з середньобагаторічною.

Контрастні гідротермічні умови у різні періоди росту та розвитку рослин соняшнику у роки досліджень, безумовно, істотно впливали на поширення хвороб у його посівах.

Надмірні опади у липні й серпні 2021 р. спричинили масовий розвиток фомозу (*Phoma oleracta var. helianthi-tuberosi Sacc.*) та склеротиніозу (*Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary*). Склеротиніоз уражав, у більшій мірі, кошики соняшника, а на стеблах гниль спостерігалась переважно на відмерлих рос-

линах. Поширення хвороби в кінці вегетації було близьким до 100 %, а розвиток сягав 55 % (світло-бурі плями ураження білою гниллю на більшій частині верхньої поверхні).

Незважаючи на те, що перші ознаки фомозу та склеротиніозу з'явилися у другій декаді серпня, ці хвороби стрімко прогресували і в кінці місяця спостерігалось передчасне всихання нижніх листків на рослинах.

Поширення іржі (*Puccinia helianthi Schwein*) на початку дозрівання насіння соняшнику становило 62 %, а розвиток – 2,4 %. Подальший розвиток іржі обмежив всихання листків від фомозу. Поширення фомозу сягнуло 100 %, а розвиток – 50 % (за п'ятибальною шкалою ураження).

Погодні умови 2022 р. сприяли розвитку грибних хвороб на посівах соняшнику. Надмірні опади у серпні та вересні спричинили масовий розвиток хвороб соняшнику – фомозу, іржі, альтернаріозу, септоріозу, фомопсису та склеротиніозу.

Поширення іржі (за появи перших ознак наприкінці другої декади липня) на посіві соняшнику становило 100 % рослин, а у період дозрівання насіння розвиток склав 61,3–66,9 %. У подальшому захворювання обмежувалось висиханням листків через некроз від фомозу та фомопсису.

Ураження альтернаріозом листків та кошиків соняшнику (рідше стебел) сягало 68–90 % рослин за розвитку 22,7–29,2 %.

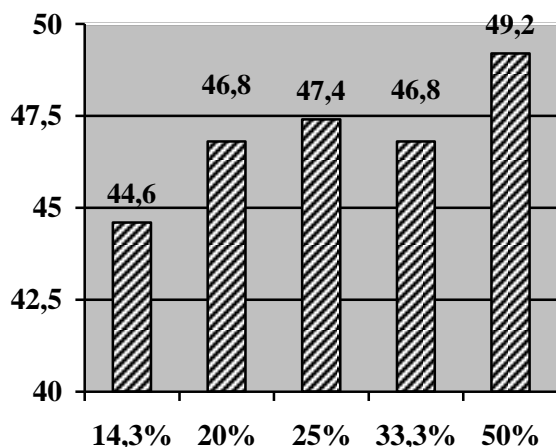
На середину вересня поширення фомозу соняшника на час настання фізіологічної стиглості рослин становило 100 %, а розвиток – 39,3–48 %, а фомопсису соняшника (*Pho-*

mopsis helianthi Munt.-Cvetk.) – 72–81 % та 31,5– 38,7 % відповідно.

Склеротиніоз уражав, більшою мірою кошики соняшнику, а на стеблах – гниль зустрічалась поодинокі у прикореневій частині. Поширення хвороби в кінці вегетації набуло епіфітотійного значення у 100 %, а розвиток сягав 53,7–68,4 % (світло-бурі плями ураження білою гниллю на більшій частині верхньої поверхні).

У 2023 р. розвиток іржі на рослинах соняшнику у період дозрівання насіння становив 45,2–47,0 % за 100 % поширення. У подальшому захворювання обмежувалось висиханням листків від фомопсису і вертицильозу.

Септоріозна плямистість (*Septoria helianthi* Ellis & Kellerm.) уражала переважно нижні листки культури на 100%, а її розвиток склав 32,5–40,6 %. У комплексі із ураженням іржею, альтернаріозом і фомозом, хвороба значно пришвидшила висихання листків.



А

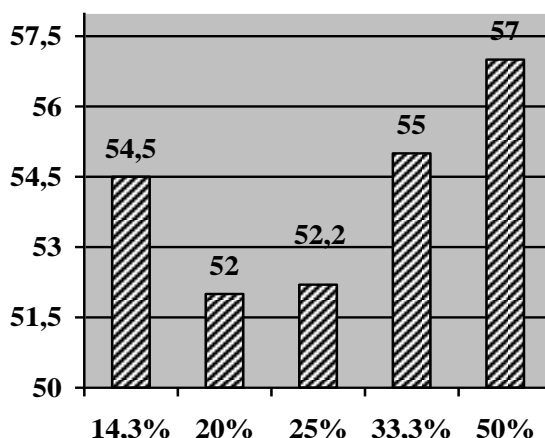
Перші ознаки вертицильозу (*Verticillium dahliae* Kleb.) на листках соняшнику виявлені у другій декаді серпня і на середину вересня розвиток хвороби досяг 42,5–54 % за поширення 74–85 %.

Склеротиніоз на кошиках соняшнику з'явився у середині серпня і сильніше розвивався на рослинах, уражених вертицильозом. Тому, незважаючи на посушливі серпень і вересень, розвиток хвороби в кінці вегетації сягав 45–54 % за 100 % поширення.

Результати обліку хвороб на посівах соняшнику, у середньому за 2021–2023 рр., свідчать про досить чітку тенденцію до зростання ураженості цих посівів хворобами відповідно до збільшення його частки в сівозміні.

Найменший розвиток склеротиніозу на рослинах соняшнику – 44,6 % за 100 % поширення був при вирощуванні після вівса у семипільній сівозміні (рис. 1 А).

У три- та п'ятипільній сівозмінах за на-



Б

Рис. 1 Розвиток склеротиніозу (А) та іржі (Б) за різного насичення сівозмін соняшником, %, 2021–2023 рр.

сичення сівозміни на 20 % та 33,3 % загальний відсоток ураження рослин цією хворобою становив 46,8 %. Варто зазначити, що попередник соняшник, кукурудза на зерно, у трипільній сівозміні сприяв зменшенню ураження рослин цією хворобою. Адже, у сівозміні на 25 % насиченій соняшником, розвиток склеротиніозу на рослинах становив 47,4 %. За частки соняшника у сівозміні 50 % рівень ураженості рослин цією хворобою був значно вищим, ніж у решти сівозмін. Загальний відсоток уражених рослин у цій сівозміні становив 49,2 %, що на 4,6 % вище від частки насичення сівозміни соняшником 14,3 %.

Поширення іржі на рослинах соняшни-

ка становило 100 %. Найменший розвиток хвороби (52,0–52,2 %) відмічено у чотири- та п'ятипільній сівозмінах за вирощування соняшнику після пшениці озимої (рис. 1 Б). За насичення сівозміни до 50 % соняшником розвиток хвороби сягав 57,0 %.

Найменший розвиток альтернаріозу (*Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Alt. helianthi* (Hansf.) Tubaki & Nishih) на рослинах соняшнику – 24,7 % за 69 % поширення був за вирощування після вівса у семипільній сівозміні із часткою соняшнику 14,3 % (рис. 2).

За насичення сівозміни на 20 % соняшником відсоток уражених рослин становив 80 %, розвиток – 28 %, на 25 % – 79 % та 27,6 %

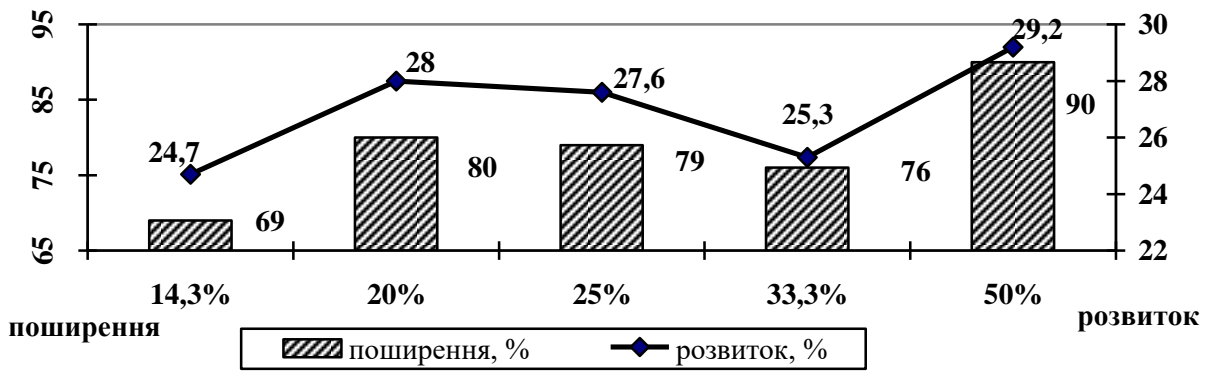


Рис. 2 Ураження альтернаріозом за різного насичення сівозмін соняшником, 2021–2023 рр.

відповідно.

Вирощування соняшнику після кукурудзи на зерно послабило вплив високого (33,3 %) насичення ним сівозмін, зменшивши ступінь ураження рослин цією хворобою. Розвиток альтернаріозу становив 25,3 % за 100 % поширення. За частки соняшнику в сівозміні 50 % поширення цієї хво-

роби було значно вищим, ніж у решти сівозмін. Відсоток уражених рослин у цій сівозміні становив 90 %, розвиток – 29,2 %.

Поширення фомозу у посівах соняшнику становило 80–86,6 %, а розвиток – 36,3–42,2 % (рис. 3).

Найменше ураження рослин фомозом було у семипільній сівозміні за частки соняш-

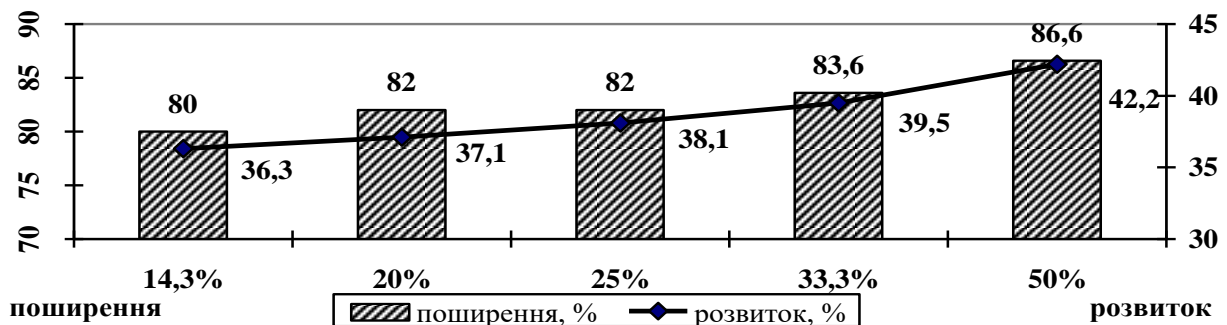


Рис. 3 Ураження фомозом за різного насичення сівозмін соняшником, 2021–2023 рр.

ника у сівозміні 14,3 % після вівса. За повернення на попереднє місце вирощування соняшника через 1 рік (50 % у сівозміні) поширення хвороби збільшувалось до 86,6 %, а розвиток – до 42,2 %.

Ураження рослин соняшника фомопсисом відмічено у 2022 та 2023 рр. Розвиток цієї хвороби у середньому становив 31–37,5 % за 66–75 % поширення (рис. 4).

Найменший ступінь ураження хворо-

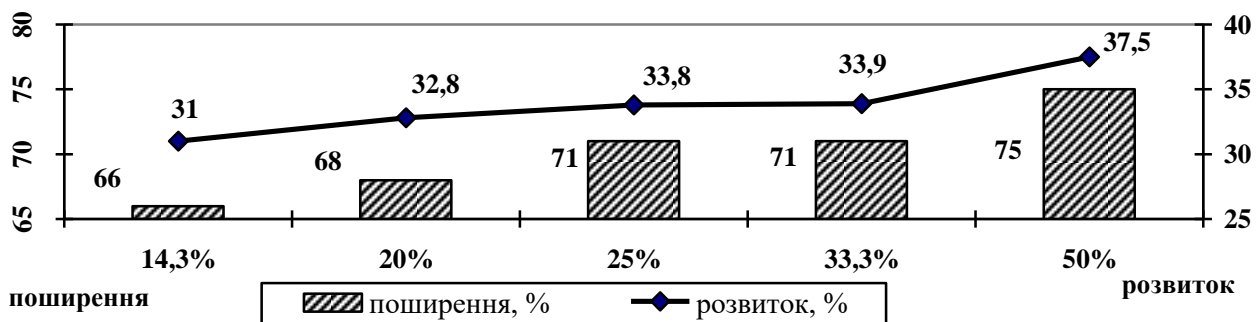


Рис. 4 Ураження фомопсисом за різного насичення сівозмін соняшником, 2021–2023 рр.

бою (поширення – 66 %, розвиток – 31 %) було зафіксовано за його повернення на попереднє місце через 6 років і за розміщення у

ланці сівозмін пшениця озима – овес – соняшник. За повернення на попереднє місце вирощування соняшника через 1 рік (50 %

соняшнику) поширення хвороби збільшувалося до 75 %, а розвиток – до 37,5 %.

Найменше ураження рослин вертици-

льозом було у семипільній сівозміні за частки соняшнику 14,3 % після вівса (рис. 5).

За частки соняшнику в сівозміні 50 %

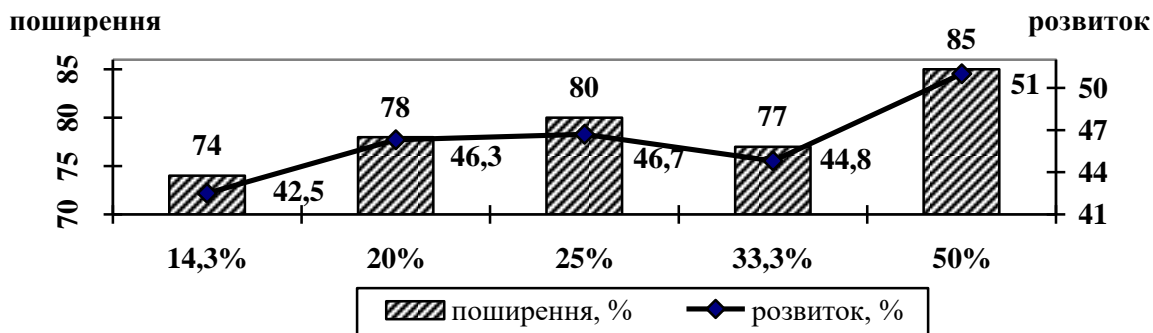


Рис. 5 Ураження вертицильозом за різного насичення сівозмін соняшником, 2021–2023 рр.

рівень ураження рослин цією хворобою був значно вищим, ніж у решті досліджуваних сівозмін. Загальний відсоток уражених рослин у цій сівозміні становив 85 %, розвиток – 51 %. Вирощування соняшнику після кукурудзи на зерно послабило вплив високого (33,3 %) насичення сівозміни цією культурою, зменшивши ступінь ураження рослин вертицильозом. Розвиток хвороби сягав 44,8 % за 77 % поширення. Вертицильоз суттєво сприяв розвитку гнилі кошиків та передчасному всиханню рослин.

Урожайність соняшнику в досліді становила 2,78–3,15 т/га. Зниження цього показника на 2–3 % відбулося за насичення сівозмін ним на 20–33,3 %. Збільшення його частки в сівозміні до 50 % зменшило урожайність насіння на 11,7 %.

Найвищі показники економічної ефективності вирощування соняшнику одержали за розміщення після вівса у семипільній сівозміні, де його частка становила 14,3 %. Насичення сівозміни 20 % соняшником збіль-

шило собівартість його насіння на 6 %, знизило рівень рентабельності на 8 %; на 25 % – на 7 % та 9 %; 33,3 % – на 12 % та 15% відповідно. За частки культури у сівозміні 50 % собівартість насіння підвищилась на 13 %, рівень рентабельності знизився на 21 %.

Висновки. За результатами обліку хвороб упродовж трьох років досліджень встановлено, що попередники та ступінь насичення сівозмін соняшником по-різному впливають на розповсюдження хвороб у його посівах. Відмічено досить чітку тенденцію до зростання ураження посівів соняшнику хворобами із збільшенням його частки в сівозміні. Найменше ураження рослин хворобами відмічено у семипільній сівозміні на 14,3 % насиченій соняшником за розміщення після вівса.

Зі збільшенням насичення сівозміни соняшником від 14,3 % до 50 % урожайність культури знижується на 12 %, рівень рентабельності вирощування – на 21 %, собівартість насіння зростає на 13 %.

Використана література

1. Мельник І. О., Саакян А. Диверсифікація аграрних підприємств на основі запровадження переробки насіння соняшнику. *Агроекономіка*. 2018. № 2. С. 23–27.
2. Мостов'як І. І., Крикунов І. В., Шувар А. М., Сенник І. І., Сидорук Г. П. Вплив гербіцидів на урожайність соняшнику однорічного умових Лісостепу Західного. *Карантин і захист*. 2024. №11 (276). С. 20–23. DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2024.1.20-23>
3. Статистичний збірник «Рослинництво України у 2021 р.». Державна служба статистики України. 2022. Київ. 183 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022 (дата звернення: 27.05.2025).
4. Гаврилук М. М., Салатенко В. Н., Чехов А. В., Федорчук М. І. Олійні культури в Україні: навчальний посібник. Київ: Основа, 2008. 420 с.
5. Інформаційно-аналітичний портал "АПК-Інформ". <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3737347-ukraina-zbilsila-eksport-sonasnikovoi-olii-do-es-na-32.html> (дата звернення: 27.05.2025).
6. Коркодола М. М., Макляк К. М. Ефективність застосованих елементів технології вирощування соняшнику кондитерського напрямку використання. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2021. № 31. С. 88–97. DOI: [10.36710/ioc-2021-31-08](https://doi.org/10.36710/ioc-2021-31-08)
7. Педорченко А. Л. Цінова ситуація на експортних ринках зернових і олійних в Україні у 2022 р. *Граль науки: міжнародний науковий журнал*. 2022. № 12–13. С. 45–50. DOI: <https://doi.org/10.36074/>

- grail-of-science.29.04.2022.002
8. Сидякіна О. В., Гамаюнова В. В. Сучасний стан та перспективи виробництва насіння соняшнику. *Таврійський науковий вісник*. 2023. Вип. 131. С. 196–204. DOI: [10.32782/2226-0099.2023.131.25](https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.25)
 9. Гарбар Л. А., Аврамчук В. І. Біометричні параметри рослин гібридів соняшнику за впливу умов живлення та ретарданту. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2024. №2/108. [https://doi.org/10.31548/dopovidi.2\(108\).2024.013](https://doi.org/10.31548/dopovidi.2(108).2024.013)
 10. Гамаюнова В. В., Павлов В. О. Роль біодеструкторів, передпосівної обробки насіння та оптимізації мінерального живлення у формуванні врожайності соняшника. *Аграрні інновації*. 2025. № 29. С. 29–34. DOI: <https://doi.org/10.32848/agra.innov.2025.29.5>
 11. Ткачук О. П., Бондарук Н. В. Фактори інтенсифікації та екологізації вирощування соняшнику. *Аграрні інновації*. 2023. №18. С. 120–127. DOI: <https://doi.org/10.32848/agra.innov.2023.18.17>
 12. Кириченко В. В., Коломацька В. П., Макляк К. М., Сивенко В. І. Виробництво соняшнику в Україні: стан і перспективи. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2010. Вип. 7. С. 281–287
 13. Кохан А. В., Ленъ О. І., Цилюрик О. І. Наслідки насичення сівозмін соняшником. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2016. № 23. С. 131–136.
 14. Левицька Х. М., Лях В. О. Особливості успадкування стійкості успадкування до септоріозу соняшника F1. *Карантин і захист*. №1(268). 2022. С. 8–12. DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2022.1.8-12>
 15. Хаблак С. Контроль хвороб соняшнику: сівозмінна, протруйники і фунгіциди. *Агробізнес сьогодні*. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sivozmina-protruinyky-i-funhitsydy.html> (дата звернення: 05.04.2025).
 16. Балан Г. О., Ткачик С. О. Ідентифікаційна оцінка патогенної мікобіоти селекційних зразків соняшнику однорічного в умовах Причорноморського Степу України. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2020. №28. С. 182–194.
 17. Фесенко Р. Фунгіцидний захист соняшнику. URL: <https://www.corteva.com.ua> (дата звернення: 26.05.2025).
 18. Склеротиніоз соняшнику. Шкодочинність та методи боротьби. URL: <https://www.kws.com/ua/uk/produkt/sonyashnyk/novyny/sklerotyniozsonyashnyk-u-shkodochynnist-ta-metody-borotby/> (дата звернення 10.04.2025).
 19. Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ: Вища школа, 1994. 335 с.
 20. Шиліна Л. І., Гринчук П. Д., Ермолаєв М. М., Літвінов Д. В. Основні програмні і методичні питання з вивчення сівозмін у стаціонарних дослідах. Київ: ЕКМО, 2008. 32 с.
 21. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур (за ред. В. П. Омелюти). Київ: Урожай, 1986. 294 с.
 22. Дерменко О. П. Хвороби соняшника: рекомендації щодо діагностики і заходів захисту. Київ. 2017. 36 с.

References

1. Melnyk, I. O., Saakian, A. (2018). Diversification of agricultural enterprises based on the introduction of sunflower seed processing. *Ahrosvit [Agrosphere]*, 2, 23–27 [in Ukrainian].
2. Mostoviak, I. I., Krykunov, I. V., Shuvar, A. M., Senyk, I. I., Sydoruk, H. P. (2024). The effect of herbicides on the yield of annual sunflower in the conditions of the Western Forest-Steppe. *Karantyn i zakhyst [Quarantine and Protection]*, 11 (276), 20–23. doi: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2024.1.20-23> [in Ukrainian].
3. Statystychnyi zbirnyk «Roslynystvo Ukrainy». Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [Statistical collection "Crop Production of Ukraine". State Statistics Service of Ukraine]. (2022). Kyiv. Retrieved from: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022 (date of application 27/05/2025). [in Ukrainian].
4. Havryliuk, M. M., Salatenko, V. N., Chekhov, A. V., Fedorchuk, M. I. (2008). *Oliini kultury v Ukraini: navchalnyi posibnyk [Oilseeds in Ukraine: a training manual]*. Kyiv: Osnova [in Ukrainian].
5. Informatsiino-analitychnyi portal "APK-Inform". [Information and Analytical Portal "APK-Inform"]. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3737347-ukraina-zbilsila-eksport-sonasnikovoi-olii-do-es-na-32.html> (date of application 27/05/2025). [in Ukrainian].
6. Korkodola, M. M., Makliak, K. M. (2021). The effectiveness of the applied elements of the technology for growing sunflower for confectionery use. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu oliinykh kultur NAAN [Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Oilseed Crops of the NAAS]*, 31, 88–97. doi: [10.36710/ioc-2021-31-08](https://doi.org/10.36710/ioc-2021-31-08) [in Ukrainian].
7. Pedorchenko, A. L. (2022). Price situation on the export markets of grains and oilseeds in Ukraine in 2022. *Hraal nauky: mizhnarodnyi naukovyi zhurnal [Grail of Science: International Scientific Journal]*, 12–13, 45–50. doi: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.29.04.2022.002> [in Ukrainian].
8. Sydiakina, O. V., Hamaiunova, V. V. (2023). Current status and prospects of sunflower seed production. *Tavriyskyi naukovyi visnyk [Tavria Scientific Bulletin]*, (131). 196–204. doi: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.25> [in Ukrainian].
9. Harbar, L. A., Avramchuk, V. I. (2024). Biometric parameters of sunflower hybrid plants under the influence of nutritional conditions and retardant. *Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy [Scientific reports of NULES of Ukraine]*, 2 (108). doi: [https://doi.org/10.31548/dopovidi.2\(108\).2024.013](https://doi.org/10.31548/dopovidi.2(108).2024.013) [in Ukrainian].
10. Hamaiunova, V. V., Pavlov, V. O. (2025). The role of biodestructors, pre-sowing seed treatment, and optimization of mineral nutrition in shaping sunflower yield. *Ahrarni innovatsii [Agricultural innovations]*, 29, 29–34. doi: <https://doi.org/10.32848/agra.innov.2025.29.5> [in Ukrainian].
11. Tkachuk, O. P., Bondaruk, N. V. (2023). Factors of intensification and ecologization of sunflower cultivation. *Ahrarni innovatsii [Agricultural innovations]*, 18, 120–127. doi: <https://doi.org/10.32848/agra.innov.2023.18.17> [in Ukrainian].

12. Kyrychenko, V. V., Kolomatska, V. P., Makliak, K. M., Syvenko, V. I. (2010). Sunflower production in Ukraine: status and prospects. *Visnyk TsNZ APV Kharkivskoi oblasti* [Bulletin of the CSSAIP of Kharkiv Region], 7, 281–287 [in Ukrainian].
13. Kokhan, A. V., Len, O. I., Tsyliuryk, O. I. (2016). Consequences of saturating crop rotations with sunflower. *Naukovo-tekhnichnyi biuletyn Instytutu oliinykh kultur NAAN* [Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Oilseed Crops of the NAAS], 23, 131–136 [in Ukrainian].
14. Levytska, Kh. M., Lyakh, V. O. (2022). Features of inheritance of resistance to Septoria leaf spot in F1 sunflower. *Karantyn i zakhyst* [Quarantine and protection], 1 (268), 8–12. doi: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2022.1.8-12> [in Ukrainian].
15. Khablak S. Kontrol khvorob soniashnyku: sivozmina, protruinyky i funhitsydy [Control of sunflower diseases: crop rotation, seed treatments, and fungicides]. (2023). *Ahrobiznes sohodni* [Agribusiness today]. <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/26374-kontrol-khvorob-soniashnyku-sivozmina-protruinyky-i-funhitsydy.html> (date of application: 05/04/2025). [in Ukrainian].
16. Balan, H. O., Tkachyk, S. O. (2020). Identification assessment of pathogenic mycobiota of annual sunflower breeding samples in the Black Sea Steppe of Ukraine. *Naukovi pratsi Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovoykh buriakiv* [Scientific works of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beets], 28, 182–194 [in Ukrainian].
17. *Funhitsydni zakhyst soniashnyku* [Fungicidal protection of sunflower]. <https://www.corteva.com.ua>. (date of application: 26/05/2025). [in Ukrainian].
18. *Sklerotynioz soniashnyku. Shkodochynnist ta metody borotby* [Sclerotiniosis of sunflower. Harmfulness and methods of control]. URL: <https://www.kws.com/ua/uk/produkty/sonyashnyk/novyny/sklerotynioz-sonyashnyku-shkodochynnist-ta-metody-borotby/> (date of application: 10/04/2025). [in Ukrainian].
19. Moiseichenko, V. F., Yeshchenko, V. O. (1994) *Osnovy naukovykh doslidzhen v ahronomii* [Fundamentals of Scientific Research in Agronomy]. Kyiv: Vyscha shkola. [in Ukrainian].
20. Shylina, L. I., Hrynychuk, P. D., Ermolaiev, M. M., Litvinov, D. V. (2008). *Osnovni prohramni i metodnychni pytannia z vyvchennia sivozmin u statsionarnykh doslidakh* [Main software and methodological issues related to the study of crop rotation in stationary experiments]. Kyiv: EKMO. [in Ukrainian].
21. Omeliuta, V. P., Hryhorovych, I. V., Chaban, V. S., Pidoplichko, V. N., Kalenych, F. S., Petruha, O. Yo. & Chernenko, O. O. (Omeliuta V. P. (Ed.)). (1986). *Oblik shkidnykiv i khvorob silskohospodarskykh kultur* [Accounting for pests and diseases of crops]. Kyiv: Urozhai. [In Ukrainian].
22. Dermenko, O. P. (2017). *Khvoroby soniashnyka: rekomendatsii shchodo diahnozyky i zakhodiv zakhystu* [Sunflower diseases: recommendations for diagnosis and protection measures]. Kyiv. 36 [in Ukrainian].

UDC 631.582:633.854.78

Kvasnińska, L., Vlasiuk, O., Voitova, G. Phytosanitary condition of sunflower crops in diverse crop rotation systems of the Right-Bank Forest-Steppe. *Grain Crops*. 2025. 9 (1). 176–183.

Khmelnytskyi State Agricultural Research Station of the Institute of Fodder and Agriculture Podillia NAAS, st. Samchiki, 1, p. Samchiki, Khmelnytskyi district, Khmelnytskyi region, 31182, Ukraine

Topicality. The most effective factor regulating the level of spread and harmfulness of diseases and contributing to the improvement of the phytosanitary condition of sunflower crops has been and remains scientifically justified crop rotation. The purpose of the research. To establish the impact the influence of predecessors and various sunflower crop rotations saturation on the spread and development of diseases in its crops in the zone of sufficient moisture of the Right Bank Forest-Steppe. **Materials and Methods.** The research was conducted from 2021 to 2023 at the Khmelnytsky State Agricultural Experimental Station of the Institute of Feed and Agriculture of Podillia of the NAAS in a stationary field experiment on sunflower crops in five various rotary crop rotations, saturated with it by 14.3–50 %. The predecessors of sunflower in the experiment were grain corn, winter wheat, and oats. Research methods: field, laboratory, mathematical-statistical. **Results.** In sunflower crops, the lowest degree of disease damage was recorded with a crop rotation saturation of 14.3 %, after a return to the previous place after 6 years, and placement in the sequence 'winter wheat - oats - sunflower'. With a share of sunflower in the crop rotation of 50 %, this indicator was significantly higher than in other crop rotations. The development of sclerotinia was 49.2 %, rust – 57.0 % at 100 %; alternaria – 29.2 % at 90 %, fomopsis – 75 % at 37.5 %; phomosis – 42.2 % at 86.6 %, verticillium – 51 % at 85 % spread. In addition to anthropogenic factors (alternation of cultures crop rotation and the degree of saturation with sunflower), the spread and development of diseases were also facilitated by natural factors - high temperatures and limited moisture availability (for verticillium wilt), warm and humid conditions during the growing season (for sclerotinia, rust, alternariasis, phomosis and fomopsis). An increase in the share of sunflower in the crop rotation reduced its yield by 2–12 %, and the level of profitability of cultivation – by 8–21%. **Conclusions.** A clear pattern has been established regarding the increase in the incidence of sunflower crops by diseases as its percentage in the crop rotation increases. With a decrease in the saturation of the crop rotation with sunflower from 50 % to 14.3 %, the incidence of plants by diseases significantly decreases, i.e. the phytosanitary condition of its crops improves. This increases the yield of sunflower by 11.7 % and the level of profitability of cultivation by 21 %.

Key words: sunflower, crop rotation, degree of saturation with sunflower, spread and development of diseases