

УДК 633.854.78:632.4:631.5(477.4)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.148.1.23>

УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАХОДІВ КОНТРОЛЮ СКЛЕРОТИНІОЗУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дудченко В.В. – д.е.н., член-кореспондент НААН України,
професор, професор кафедри ботаніки та захисту рослин,
Херсонський державний аграрно-економічний університет
orcid.org/0000-0001-8545-7904

Бурдейний О.В. – аспірант кафедри ботаніки та захисту рослин,
Херсонський державний аграрно-економічний університет
orcid.org/0009-0008-5003-8003

У статті наведено результати дослідження впливу попередника та системи основного обробітку ґрунту на поширення і розвиток склеротиніозу й врожайність соняшнику в умовах змінних гідротермічних умов. Метою дослідження було встановлення ролі агро-технічних заходів у формуванні фітосанітарного стану посівів і продуктивності культури. Дослідження проводили у 2024–2025 рр. за двофакторною схемою досліду з чотириразовою повторністю. Встановлено, що погодні умови років дослідження істотно відрізнялися. У 2024 році сума опадів становила 307,3 мм за середньої температури 18,5°C, тоді як у 2025 році – 451,4 мм та 16,5°C відповідно, що супроводжувалося високими значеннями гідротермічного коефіцієнта у травні (4,9) й створювало більш сприятливі умови для розвитку збудника.

Виявлено, що поширення базальної форми склеротиніозу визначалося переважно агро-технічними чинниками і становило 13,21–29,88% залежно від попередника. Найменший рівень цього показника відмічено після попередника пшениця озима (13,21–16,71%), тоді як максимальний – після сої (26,58–29,88%), що свідчить про накопичення інфекційного початку у ґрунті. Поширення кошикової форми значною мірою залежало від погодних умов і у 2025 році зросло до 31,77–55,48% порівняно з 22,57–47,73% у 2024 році.

Розвиток кошикової форми склеротиніозу також був вищим у 2025 році (21,03–40,58%) порівняно з 2024 роком (12,53–33,08%) й максимальним після сої (31,53–36,70%). Безпоземний обробіток ґрунту призвів до підвищення інтенсивності ураження – 27,60–33,52%, що пов'язано з концентрацією інфекції у верхньому шарі ґрунту. Встановлено, що за умов інтенсивнішого розвитку хвороби відбувалося зниження врожайності соняшнику: після пшениці озимої з 2,21 до 1,68 т/га, після сої – з 1,60 до 1,24 т/га.

Таким чином, поєднання організаційних та агротехнічних заходів, зокрема оптимального підбору попередника та системи обробітку ґрунту, може обмежувати шкодочинність склеротиніозу та сприяти підвищенню стабільності врожайності соняшнику.

Ключові слова: соняшник, обробіток ґрунту, кукурудза, попередник, соя, пшениця, сівозмінна, урожайність, склеротиніоз.

Dudchenko V.V., Burdeinyi O.V. Sunflower Yield as Affected by Sclerotinia Control Measures under the Conditions of the Forest-Steppe Zone of Ukraine

The article presents the results of studies on the influence of the preceding crop and primary tillage systems on the incidence and development of Sclerotinia rot and sunflower yield under variable hydrothermal conditions. The aim of the study was to determine the role of agronomic practices in shaping the phytosanitary status of crops and their productivity. The research was conducted in 2024–2025 using a two-factor experimental design with four replications.

It was established that the weather conditions differed significantly between the years of study. In 2024, total precipitation amounted to 307.3 mm with an average air temperature of 18.5 °C, whereas in 2025 these values were 451.4 mm and 16.5 °C, respectively. These conditions



© Дудченко В.В., Бурдейний О.В., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

were accompanied by high values of the hydrothermal coefficient in May (4.9), which created more favorable conditions for the development of the pathogen.

The incidence of the basal form of *Sclerotinia* was mainly determined by agronomic factors and ranged from 13.21 to 29.88% depending on the preceding crop. The lowest values were observed after winter wheat (13.21–16.71%), while the highest incidence was recorded after soybean (26.58–29.88%), indicating the accumulation of infection in the soil. The incidence of the head rot form largely depended on weather conditions and increased in 2025 to 31.77–55.48% compared with 22.57–47.73% in 2024.

The development of head rot was also higher in 2025 (21.03–40.58%) compared to 2024 (12.53–33.08%) and reached maximum levels after soybean (31.53–36.70%). Reduced tillage promoted an increase in disease intensity up to 27.60–33.52%, which is associated with the concentration of infection in the upper soil layer.

It was found that more intensive disease development resulted in a decrease in sunflower yield: from 2.21 to 1.68 t/ha after winter wheat and from 1.60 to 1.24 t/ha after soybean.

Thus, the combination of organizational and agronomic measures, including the optimal selection of preceding crops and tillage systems, can effectively limit the harmfulness of *Sclerotinia* and contribute to improving the stability of sunflower yield.

Key words: sunflower, tillage systems, maize, preceding crop, soybean, wheat, crop rotation, yield, white mold.

Постановка проблеми. Соняшник (*Helianthus annuus* L.) є однією з провідних олійних культур України, однак рівень реалізації його продуктивного потенціалу в умовах виробництва залишається обмеженим. За здатності сучасних гібридів формувати врожайність понад 5,0 т/га, фактичні показники є істотно нижчими, що зумовлено, зокрема, ураженням рослин хворобами.

Однією з найбільш шкодочинних хвороб соняшнику є склеротиніоз (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), який за сприятливих умов розвитку здатний знижувати врожайність на 20–50%, а в окремі роки – до 80% і більше [1]. Ураження рослин призводить до зменшення густоти стояння, порушення процесів наливу насіння та зниження його якості, що безпосередньо визначає величину врожаю [2].

Особливістю збудника є здатність тривалого збереження в ґрунті у вигляді склероціїв, широкий спектр рослин-господарів та можливість інфікування рослин упродовж всього вегетаційного періоду [3, 4]. У зв'язку з цим формування інфекційного фону та інтенсивність розвитку хвороби значною мірою визначаються агротехнічними умовами вирощування культури. Серед таких чинників провідне місце належить попереднику та системі основного обробітку ґрунту в сівозміні, що впливають на рівень накопичення інфекційного початку в ґрунті, глибину залягання склероціїв і особливості їх проростання. Водночас у сучасних умовах Лісостепу України, де спостерігається перенасичення сівозмін соняшником та підвищений інфекційний фон, традиційні підходи до контролю склеротиніозу не завжди забезпечують достатній рівень захисту [5]. До того ж ефективність заходів контролю доцільно оцінювати не лише за показниками розвитку хвороби, а передусім за величиною збереженого врожаю, який є інтегральною характеристикою їх господарської ефективності.

Отже, актуальним є встановлення впливу попередників і заходів основного обробітку ґрунту як елементів контролю склеротиніозу на рівень збереження врожайності соняшнику в умовах Лісостепу України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що шкодочинність склеротиніозу проявляється насамперед через втрати врожаю, величина яких залежить від строків інфікування, форми прояву хвороби та погодних умов вегетаційного періоду [6]. Найбільші втрати спостерігаються за ураження стеблової та кошикової форм склеротиніозу, що призводить до загибелі рослин або різкого зниження їх продуктивності [7–9].

Формування високого інфекційного фону *S. sclerotiorum* (Lib.) de Bary обумовлюється накопиченням склероціїв у ґрунті, широкою поліфагією патогена та порушенням науково обґрунтованих сівозмін [10]. Встановлено, що часте повернення соняшнику або вирощування його після культур, спільних за спектром ураження (зокрема сої), призводить до підвищення інфекційного навантаження та збільшення втрат урожаю [11].

Водночас використання зернових культур як попередників, зокрема пшениці озимої, сприяє зниженню інфекційного фону та покращенню фітосанітарного стану агроценозу соняшнику [10]. Таким чином, попередник є важливим елементом непрямого контролю склеротиніозу, що впливає на рівень збереження врожаю.

Суттєвий вплив на розвиток хвороби та продуктивність культури має система основного обробітку ґрунту в сівозміні. Традиційна оранка забезпечує загортання склероціїв у глибші шари ґрунту, тоді як мінімальний та нульовий обробіток змінюють їх розподіл і умови мікробіологічного розкладання [12]. Однак результати досліджень щодо ефективності різних систем обробітку є неоднозначними, що свідчить про необхідність їх подальшого вивчення в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Важливим елементом системи контролю склеротиніозу також є застосування фунгіцидів. За даними досліджень використання препаратів на основі карбоксамідів, триазолів та стробілуринів дозволяє суттєво обмежувати розвиток хвороби та зменшувати втрати врожаю соняшнику [13]. Найбільшої ефективності хімічний захист досягає за своєчасного внесення у критичні фази розвитку культури (бутонізація – початок цвітіння), коли відбувається основне інфікування рослин. Водночас ефективність фунгіцидів значною мірою залежить від погодних умов, рівня інфекційного фону та форми прояву хвороби і не завжди забезпечує повне збереження врожаю, особливо за розвитку кошикової форми склеротиніозу.

Сучасні підходи до контролю склеротиніозу базуються на принципах інтегрованого захисту рослин і передбачають поєднання агротехнічних, біологічних та хімічних заходів [14]. Недостатньо дослідженим залишається питання комплексного впливу попередників і систем основного обробітку ґрунту як факторів, що одночасно формують інфекційний фон склеротиніозу та визначають рівень реалізації продуктивного потенціалу культури.

У зв'язку з цим виникає необхідність проведення досліджень, спрямованих на встановлення впливу попередників і заходів основного обробітку ґрунту на урожайність соняшнику як інтегральний показник ефективності контролю склеротиніозу.

Постановка завдання. Мета дослідження – наукове обґрунтування впливу попередників та заходів основного обробітку ґрунту як елементів контролю склеротиніозу (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary) на урожайність соняшнику та величину збереженого врожаю в умовах Лісостепу України.

Дослідження проводили в ПрАТ ПК «Поділля» Вінницької області, смт Крижопіль на чорноземах опідзолених важкосуглинкових із вмістом гумусу в шарі 0–30 см – 3,45%, рН ґрунтового розчину – 6,5. Вміст легкогідролізованих сполук азоту (за Корнфілдом) – низький (120 мг/кг), рухомих сполук фосфору та калію (за Чириковим) – підвищений і високий (132; 153 мг/кг ґрунту), відповідно.

Дослід двофакторний, закладався методом розщеплених ділянок із систематичним розміщенням варіантів, повторність – чотириразова. Загальна площа дослідної ділянки – 168 м², облікової – 112 м².

Фактор А – попередник (пшениця озима, соя, кукурудза).

Фактор В – захід основного обробітку ґрунту (оранка на глибину 25–27 см, дисковий обробіток на глибину 14–16 см, сівба у попередньо необроблений ґрунт).

Сівбу проводили восьмирядною сівалкою SPACE виробництва компанії HARVEST.

У дослідженнях використовували загальнонаукові методи теоретичного пізнання та спеціальні (агрономічні) методи досліджень [15, 16].

Поширення та розвиток склеротиніозу в агроценозі сояшнику обліковували за п'ятибальною шкалою ураження рослин. Обліки ураження рослин проводили у два строки: перший – на початку фази цвітіння (5% розкритих кошиків), другий – у фазу масового цвітіння. Оцінювання здійснювали шляхом візуального обстеження рослин із визначенням ступеня ураження.

Урожайність визначали шляхом збирання облікової площі з подальшим перерахунком на стандартну вологість, а величину збереженого врожаю – як різницю між урожайністю варіантів досліді.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу (ANOVA) для двофакторного досліді. Перед проведенням дисперсійного аналізу дані перевіряли на відповідність нормальному розподілу та однорідність дисперсій.

Оцінку впливу факторів А, В та їх взаємодії (А×В) здійснювали за F-критерієм Фішера з визначенням рівня значущості при $p \leq 0,05$. Для порівняння середніх значень використовували критерій найменшої істотної різниці (НІР₀₅). Розрахунок НІР проводили окремо для: головних ефектів факторів А і В; часткових різниць (взаємодії А×В).

У зв'язку з однаковою кількістю рівнів факторів ($a = b = 3$) та рівною кількістю повторень ($r = 4$), значення НІР₀₅ для головних ефектів факторів А і В були ідентичними, що відповідає особливостям збалансованого двофакторного дисперсійного аналізу.

Середні значення у таблицях позначали літерами (a, b, c тощо), де однакові літери вказують на відсутність статистично значущих відмінностей між варіантами при рівні значущості $p \leq 0,05$.

Виклад основного матеріалу дослідження. Гідротермічні умови вегетаційного періоду істотно впливали на формування фітосанітарного стану посівів сояшнику та реалізацію потенціалу врожайності. За роки дослідження спостерігалися суттєві відмінності у температурному режимі та забезпеченні вологою.

У 2024 році погодні умови характеризувалися відносно підвищеним температурним фоном (середня температура за вегетацію – 18,5°C) та недостатнім і нерівномірним зволоженням (307,3 мм опадів). Особливо посушливі умови відмічено у травні та серпні (ГТК 0,5), що обмежувало розвиток збудника *Sclerotinia sclerotiorum* de Vary на ранніх етапах органогенезу рослин (табл. 1).

Таблиця 1

Гідротермічні умови проведення дослідження

Місяць	Температура, °С			Опади, мм			ГТК	
	2024	2025	Середня багаторічна	2024	2025	Середня багаторічна	2024	2025
Квітень	12,2	10,3	9,1	83,1	24,2	40,0	2,3	1,6
Травень	15,7	12,5	14,7	23,4	189,0	54,0	0,5	4,9
Червень	21,0	19,4	18,2	80,1	19,7	87,0	1,3	0,3
Липень	21,3	21,7	20,0	57,8	103,7	73,0	0,9	1,5
Серпень	22,2	19,2	19,4	32,8	42,4	55,0	0,5	0,7
Вересень	18,8	16,1	14,1	30,1	72,4	61,0	0,5	1,5
Σ опадів				307,3	451,4	370,0		

У 2025 році вегетаційний період характеризувався значно вищою кількістю опадів (451,4 мм) при дещо нижчому температурному режимі (16,5°C). Особливо сприятливі умови для розвитку патогена сформувалися у травні (ГТК 4,9), а також у липні та вересні (1,5), що збігається з критичними фазами розвитку соняшнику – бутонізацією, цвітінням та наливом насіння.

Такі гідротермічні умови по-різному впливали на прояв форм склеротиніозу. Базальна форма хвороби була менш залежною від короткочасних коливань вологості та більшою мірою визначалася умовами ґрунтового середовища, зокрема системою основного обробітку ґрунту в сівозміні. Водночас розвиток кошикової форми корелював із рівнем зволоження у період цвітіння, що особливо проявилось у 2025 році.

Поширення базальної форми склеротиніозу в агроценозі соняшнику істотно залежало від попередника та заходів основного обробітку ґрунту. Встановлено достовірний вплив обох факторів, що підтверджується значеннями НІР₀₅.

У 2024 році рівень поширення хвороби коливався від 7,72% до 28,00% залежно від варіанту дослідів. Найменше прояв відмічено після пшениці озимої за сівби соняшника в попередньо необроблений ґрунт (7,72%), що пояснюється зниженим інфекційним фоном унаслідок біологічного розриву між чутливими культурами в сівозміні та виснаженням склероціїв, які залишилися на поверхні ґрунту. У той же час максимальний рівень поширення зафіксовано після сої (28,00%), що свідчить про накопичення інфекції збудника у ґрунті. Середній рівень поширення за фактором А у 2024 році становив після пшениці озимої – 13,21%, кукурудзи – 18,66%, сої – 26,58%, що вказує на істотну роль попередника у формуванні фіто-санітарного стану посівів (табл. 2).

Таблиця 2

Поширення базальної форми склеротиніозу в агроценозі соняшнику (2024–2025 рр.)

Попередник (фактор А)	Заходи обробітку ґрунту (фактор В)			Середнє за фактором А
	Сівба в попередньо необроблений ґрунт	Оранка	Дисковий обробіток	
2024 р.				
Пшениця озима	7,72 f	17,25 d	14,65 e	13,21 c
Соя	28,00 a	24,18 b	27,58 a	26,58 a
Кукурудза на зерно	20,18 c	17,45 d	18,35 d	18,66 b
Середнє за фактором В	18,63 b	19,62 ab	20,19 a	
НІР ₀₅ , %: часткові різниці: А×В = 1,69, головні ефекти: А = 0,98; В = 0,98				
2025 р.				
Пшениця озима	9,73 f	20,25 e	20,15 e	16,71 c
Соя	32,88 a	27,18 c	29,58 b	29,88 a
Кукурудза на зерно	21,88 d	21,60 d	22,92 d	22,13 b
Середнє за фактором В	21,49 c	23,01 b	24,22 a	
НІР ₀₅ , %: часткові різниці: А×В = 1,92, головні ефекти: А = 1,11; В = 1,11				

Примітка: різні літери в межах одного рядка/стовпця вказують на статистично значущі відмінності між варіантами при $p \leq 0,05$ (НІР₀₅).

Заходи основного обробітку ґрунту також впливали на поширення базальної форми хвороби. Найменші значення в середньому за фактором В отримано за сівби в попередньо необроблений ґрунт (18,63%), тоді як дисковий обробіток підвищував цей показник до 20,19%, що пов'язано з концентрацією джерел інфекції у верхньому шарі ґрунту.

У 2025 році спостерігалось загальне зростання рівня поширення базальної форми склеротиніозу. Показники варіювали від 9,73% до 32,88%, що перевищувало рівень попереднього року. Максимальне ураження знову відмічено після сої (32,88%), а мінімальне – після пшениці озимої (9,73%). Середні значення за фактором А в 2025 році становили: пшениця озима – 16,71%, кукурудза – 22,13%, соя – 29,88%, що підтвердило стабільну тенденцію до зростання ураження після бобових попередників. Вплив заходів основного обробітку ґрунту у 2025 році був більш вираженим. Найнижчий рівень поширення зафіксовано за сівби в попередньо необроблений ґрунт (21,49%), тоді як дисковий обробіток призводив до збільшення цього показника (24,22%).

Отримані результати свідчать, що базальна форма склеротиніозу в меншій мірі залежить від погодних умов порівняно з кошиковою формою і більшою мірою визначається агротехнічними чинниками, зокрема попередником та заходами основного обробітку ґрунту.

Поширення кошикової форми склеротиніозу значною мірою залежало як від попередника, так і від заходів основного обробітку ґрунту. На відміну від базальної форми, прояв кошикової форми хвороби більш виражено реагував на гідротермічні умови вегетаційного періоду. У 2024 році рівень поширення хвороби коливався від 22,57% до 47,73%. Найменше ураження відмічено після пшениці озимої за сівби в попередньо необроблений ґрунт (22,57%), тоді як максимальні значення зафіксовано після сої (47,73%). У середньому за фактором А поширення становило після пшениці – 30,58%, кукурудзи – 33,43%, сої – 42,98%.

Вплив заходів основного обробітку ґрунту у 2024 році проявився у підвищенні показника поширення хвороби за більш інтенсивних способів обробітку ґрунту. Так, за сівби в попередньо необроблений ґрунт поширення було 32,25%, тоді як за дискового обробітку – 38,00%, що є достовірно вищим значенням. У 2025 році за умов підвищеного зволоження, спостерігали істотне зростання поширення кошикової форми склеротиніозу. Показники варіювали в межах 31,77–55,48%, що значно перевищило рівень 2024 року. Максимальне ураження знов відмічено після сої (55,48%), тоді як мінімальне – після пшениці озимої – 31,77% (табл. 3).

Середні значення за фактором А у 2025 році склали: пшениця озима – 39,39%, кукурудза – 42,42%, соя – 50,82%, що підтвердило визначальну роль попередника у формуванні інфекційного фону.

Вплив заходів основного обробітку ґрунту також був більш вираженим порівняно з 2024 роком. Найменший рівень поширення спостерігався за сівби в попередньо необроблений ґрунт (41,23%), тоді як дисковий обробіток призвів до максимального розвитку хвороби (47,83%). Отримані результати узгоджуються з гідротермічними умовами років дослідження. Зокрема, у 2025 році високі значення ГТК у травні (4,9) та достатній рівень зволоження у липні (1,5) створили оптимальні умови для проростання склероціїв, утворення апотеціїв та зараження кошиків соняшнику. Саме це зумовило суттєве зростання поширення кошикової форми хвороби порівняно з 2024 роком.

Таблиця 3

Поширення кошикової форми склеротиніозу соняшнику залежно від попередників та заходів основного обробітку ґрунту, % (2024–2025 рр.)

Попередник (фактор А)	Заходи основного обробітку ґрунту (фактор В)			Середнє за фактором А
	Сівба в попередньо необроблений ґрунт	Оранка	Дисковий обробіток	
2024 р.				
Пшениця озима	22,57 f	33,92 d	35,23 d	30,58 c
Соя	47,73 a	40,48 b	40,75 b	42,98 a
Кукурудза на зерно	26,45 e	35,80 d	38,02 c	33,43 b
Середнє за фактором В	32,25 c	36,73 b	38,00 a	
НІР ₀₅ , %: для часткових різниць А×В = 2,01; для головних ефектів А = 1,16; В = 1,16				
2025 р.				
Пшениця озима	31,77 f	41,17 d	45,23 c	39,39 c
Соя	55,48 a	46,73 c	50,25 b	50,82 a
Кукурудза на зерно	36,45 e	42,80 d	48,02 b	42,42 b
Середнє за фактором В	41,23 c	43,57 b	47,83 a	
НІР ₀₅ , %: для часткових різниць А×В = 2,91; для головних ефектів А = 1,68; В = 1,68				

Примітка: різні літери в межах одного рядка/стовпця вказують на статистично значущі відмінності між варіантами при $p \leq 0,05$ (НІР₀₅).

Розвиток кошикової форми склеротиніозу, на відміну від поширення, більш повно відображав ступінь ураження рослин і безпосередньо пов'язаний із втратами врожаю. Отримані результати свідчать про суттєвий вплив як попередника, так і заходів основного обробітку ґрунту на інтенсивність розвитку хвороби. У 2024 році рівень розвитку кошикової форми варіював у межах 12,53–33,08%. Найменше ураження відмічено після пшениці озимої за сівби в попередньо необроблений ґрунт (12,53%), тоді як максимальні значення спостерігали після сої (33,08%). Середні значення за фактором А: пшениця – 19,78%, кукурудза – 26,81%, соя – 31,53% (табл. 4).

Таблиця 4

Розвиток кошикової форми склеротиніозу соняшнику залежно від попередників та заходів основного обробітку ґрунту, % (2024–2025 рр.)

Попередник (фактор А)	Заходи обробітку ґрунту (фактор В)			Середнє за фактором А
	Сівба в попередньо необроблений ґрунт	Оранка	Дисковий обробіток	
2024 р.				
Пшениця озима	12,53 f	23,18 d	23,63 d	19,78 c
Соя	30,18 b	31,33 b	33,08 a	31,53 a
Кукурудза на зерно	27,43 c	26,90 c	26,10 c	26,81 b
Середнє за фактором В	23,38 c	27,14 b	27,60 a	
НІР ₀₅ , %: для часткових різниць А×В = 2,12; для головних ефектів А = 1,22; В = 1,22				
2025 р.				
Пшениця озима	21,03 f	23,18 e	27,38 d	23,86 c
Соя	38,18 b	31,33 c	40,58 a	36,70 a
Кукурудза на зерно	27,68 d	30,15 c	32,60 b	30,14 b
Середнє за фактором В	28,96 c	28,22 b	33,52 a	
НІР ₀₅ , %: для часткових різниць А×В = 2,56; для головних ефектів А = 1,48; В = 1,48				

Примітка: різні літери в межах одного рядка/стовпця вказують на статистично значущі відмінності між варіантами при $p \leq 0,05$ (НІР₀₅).

Заходи основного обробітку ґрунту в 2024 році впливали на розвиток хвороби менш виражено, ніж попередник. Найменші значення відмічено за сівби в попередньо необроблений ґрунт (23,38%), тоді як за дискового обробітку підвищувався розвиток до 27,60%.

У 2025 році за умов підвищеного зволоження спостерігали істотне зростання розвитку кошикової форми склеротиніозу. Показники варіювали від 21,03% до 40,58%, що значно перевищувало рівень попереднього року. Максимальний розвиток знов відмічено після сої (40,58%), тоді як мінімальний – після пшениці озимої (21,03%). Середні значення за фактором А у 2025 році були: пшениця озима – 23,86%, кукурудза – 30,14%, соя – 36,70%, що підтвердило визначальну роль попередника в накопиченні інфекції та реалізації ураження.

Вплив заходів основного обробітку ґрунту у 2025 році був більш вираженим, ніж у попередньому році. Найменший рівень розвитку відмічено за сівби в попередньо необроблений ґрунт (28,96%), тоді як за дискового обробітку спостерігали максимальний розвиток хвороби (33,52%). Отримані результати тісно пов'язані з гідротермічними умовами років дослідження. У 2025 році високі значення гідротермічного коефіцієнта, особливо у травні (4,9), а також достатнє зволоження у період цвітіння (липень, ГТК 1,5), створили оптимальні умови для інтенсивного розвитку патогена та ураження кошиків сояшнику.

Рівень урожайності сояшнику істотно залежав від попередника, заходів основного обробітку ґрунту та гідротермічних умов вегетаційного періоду. Отримані результати свідчать про достовірний вплив досліджуваних факторів, що підтверджується значеннями $НР_{05}$.

У 2024 році, за відносно посушливих умов, сформовано вищий рівень урожайності. Показники варіювали від 1,52 до 2,50 т/га. Максимальну врожайність встановлено за сівби сояшнику після пшениці озимої у попередньо необроблений ґрунт (2,50 т/га), що достовірно перевищувало інші варіанти. Найнижчі значення відмічено після сої (1,52–1,65 т/га), що узгоджується з підвищеним рівнем ураження рослин склеротиніозом. Середні значення за фактором А у 2024 році склали: після пшениці озимої – 2,21 т/га, кукурудзи – 1,87 т/га, сої – 1,60 т/га, що свідчить про перевагу зернових попередників у формуванні продуктивності культури.

Вплив заходів основного обробітку ґрунту у 2024 році був менш вираженим, однак спостерігалася тенденція до зниження врожайності за дискового обробітку (1,79 т/га) порівняно із сівбою в попередньо необроблений ґрунт (1,95 т/га) та оранкою – 1,93 т/га (табл. 5).

У 2025 році за умов підвищеного зволоження та інтенсивного розвитку кошикової форми склеротиніозу, відмічено загальне зниження врожайності. Показники варіювали у межах 1,11–1,81 т/га. Найвищу врожайність знов забезпечував попередник пшениця озима (1,81 т/га), тоді як після сої сформовано найнижчий рівень продуктивності (1,11–1,37 т/га).

Середні значення за фактором А у 2025 році становили: пшениця озима – 1,68 т/га, кукурудза – 1,42 т/га, соя – 1,24 т/га, що підтверджує стабільну закономірність впливу попередника.

Вплив способу обробітку ґрунту у 2025 році проявлявся у зниженні врожайності за безпліцевого обробітку (1,36 т/га), тоді як найвищі значення отримано за сівби в попередньо необроблений ґрунт (1,51 т/га).

Зниження врожайності у 2025 році безпосередньо пов'язане з високим розвитком кошикової форми склеротиніозу, що формувалася за сприятливих

гідротермічних умов (високі значення ГТК у травні та достатнє зволоження у період цвітіння). Це підтвердило визначальну роль фітосанітарного стану посіву у формуванні продуктивності соняшнику.

Таблиця 5

Урожайність соняшнику залежно від попередників та заходів основного обробітку ґрунту, т/га (2024–2025 рр.)

Попередник (фактор А)	Заходи основного обробітку ґрунту (фактор В)			Середнє за фактором А
	Сівба в попередньо необроблений ґрунт	Оранка	Дисковий обробіток	
2024 р.				
Пшениця озима	2,50 a	2,15 b	1,99 c	2,21 a
Соя	1,65 d	1,62 d	1,52 d	1,60 c
Кукурудза на зерно	1,71 d	2,02 c	1,87 c	1,87 b
Середнє за фактором В	1,95 a	1,93 a	1,79 b	
НІР ₀₅ , т/га: для часткових різниць А×В = 0,25; для головних ефектів А = 0,18; В = 0,14				
2025 р.				
Пшениця озима	1,81 a	1,66 b	1,58 bc	1,68 a
Соя	1,25 d	1,37 c	1,11 e	1,24 c
Кукурудза на зерно	1,47 bc	1,42 c	1,38 c	1,42 b
Середнє за фактором В	1,51 a	1,48 a	1,36 b	
НІР ₀₅ , т/га: для часткових різниць А×В = 0,18; для головних ефектів А = 0,13; В = 0,10				

Примітка: різні літери в межах одного рядка/стовпця вказують на статистично значущі відмінності між варіантами при $p \leq 0,05$ (НІР₀₅).

Висновки. Гідротермічні умови вегетаційних періодів дослідження істотно впливали на прояв склеротиніозу соняшнику. У 2025 році, за високо рівня зволоження (451,4 мм опадів; ГТК у травні – 4,9), відмічено зростання поширення кошикової форми до 31,77–55,48% порівняно з 22,57–47,73% у 2024 році.

Рівень ураження рослин значною мірою залежав від попередника. Найменші значення отримано після пшениці озимої (30,58–39,39%), у той час як після сої ураження рослин було максимальним (42,98–50,82%). Дисковий обробіток ґрунту призвів до підвищення показників прояву хвороби – 38,00–47,83%.

За умов інтенсивнішого розвитку кошикової форми склеротиніозу у 2025 році відмічено зниження врожайності соняшнику з 2,21 до 1,68 т/га після пшениці озимої та з 1,60 до 1,24 т/га після сої порівняно з 2024 роком, коли гідротермічні умови для розвитку патогена були менш сприятливими.

Таким чином, поєднання організаційних та агротехнічних заходів, зокрема оптимального підбору попередника та системи обробітку ґрунту в сівозміні, може ефективно обмежувати шкодочинність склеротиніозу та сприяти стабілізації врожайності соняшнику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Mathew F. M., Harveson R. M., Block C. C., Gulya T. J., Markell S. G. Sclerotinia sclerotiorum diseases of sunflower (white mold). *Plant Health Instructor*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1094/PHI-I-2020-1201-01>. Режим доступу: <https://numl.org/1fVB> (дата звернення: 24.03.2026).

2. Hossain M.M., Sultana F., Li W., Tran L.-S.P., Mostofa M.G. Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary: Insights into the Pathogenomic Features of a Global Pathogen. *Cells*. 2023. № 12. URL: <https://numl.org/1fVD> (дата звернення 24.03.2026).
3. Block C.C., Marek L.F., Gulya T.J. Evaluation of wild Helianthus species for resistance to Sclerotinia stalk rot. Proceedings of the 7th Annual Sclerotinia Initiative Meeting, January 21-23, 2009, Bloomington, MN, USA. URL: <https://numl.org/1fVC> (дата звернення 20.01.2025).
4. Піковський М.Й., Кирик М.М. Біоекологічні особливості фітопатогенних грибів *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary і *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel": монографія. Київ: ЦП "Comprint", 2021. 280 с.
5. Бурдейний О.В., Дудченко В.В. Сучасні стратегії контролю *Sclerotinia sclerotiorum* (lib.) de Bary в агроценозах соняшнику: матер. VI Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих учених «Наукові читання імені В.М. Виноградова», 23–24 травня 2024 року. Херсон: ХДАЕУ, 2024. С. 79–81.
6. Saharan G.S., Mehta N. Sclerotinia Diseases of Crop Plants: Biology, Ecology and Disease Management, Vol. LXII. Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, Germany. 2008. 486 p.
7. Різник В.В., Піковський М.Й. Шкідливість стеблової форми білої гнилі соняшнику. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 141. Ч. 2. С. 51–56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.2.8>
8. Кирик М., Піковський М. Захист соняшнику від білої та сірої гнилей. *Пропозиція*. 2010. № 7. С. 100–103.
9. Dudchenko V.V., Markovska O.Ye., Sydiakina O.V. Determination of the effectiveness of fungicide protection systems as a reserve for sustainable sunflower production in south of Ukraine. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2025. №. 1/3(81). С. 51–57. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.323971>
10. Дудченко В.В., Марковська О.Є., Бурдейний О.В. Вплив попередників та заходів основного обробітку ґрунту на розвиток склеротиніозу в агроценозі соняшнику в умовах Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 141. Частина 1. С. 89–95. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.1.12>
11. Gracia–Garza .A., Neumann S., Vyn T.J., Boland G.J. Influence of crop rotation and tillage on production of apothecia by Sclerotinia sclerotiorum. *Canadian Journal of Plant Pathology*. 2002. № 24:2. P. 137–143.
12. Mueller D.S., Harman G.L., Person W.L. Effect of crop rotation and tillage on Sclerotinia sclerotiorum on soybean. *Can J Plant Pathol*. 2002. №24. P. 450–456.
13. Jahan R., Siddique S.S., Jannat R., Hossain M.M. Cosmos white rot: First characterization, physiology, host range, disease resistance, and chemical control. *J. Basic Microbiol*. 2022. № 62. P. 911–929.
14. Стратегія і тактика захисту рослин. т. 1 Стратегія: монографія / під редакцією академіка НААН України, д. б. н., професора В.П. Федоренка. К.: Альфа-стевія, 2012. С. 476–479.
15. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костогриз; В. П. Опришко. За ред. В. О. Єщенка. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. С. 199–205.
16. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель та ін. Київ: Світ, 2001. С. 286.

Дата першого надходження статті до видання: 06.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 01.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 22.05.2026