УДК 63:631.81
DOI https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.146.1.2

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА УРАЖЕНІСТЬ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СЕПТОРІОЗОМ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

***Матюха В.Л.** – д.с.–г.н., с.н.с.,*
в.о. зав. лабораторії захисту рослин
Державна установа «Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України
orcid.org/0000–0002–5657–3524
***Цилюрик О.І.** – д.с.–г.н., професор,*
зав. кафедри рослинництва,
Дніпровський державний аграрно–економічний університет Міністерства освіти та науки України
orcid.org/0000–0002–7479–8401
***Педаш Т.М.** – д.с.–г.н., с.н.с.,*
с.н.с лабораторії захисту рослин
Державна установа «Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України
orcid.org/0000–0002–5538–713X
***Семенов С.С.** – phD,*
аспірант
Державна установа «Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України
orcid.org/0000–0001–8329–5438

У статті наведено результати трирічних (2021–2023 рр.) польових досліджень, спрямованих на встановлення впливу основних елементів технології вирощування (попередника, строку сівби, сорту та удобрення) на ураженість пшениці озимої септоріозом (Septoria nodorum Berk.; S. tritici Rob. et Desm.) в умовах Північного Степу України. Встановлено, що рівень ураження культури визначався комплексною взаємодією досліджуваних факторів. Для пізнього строку сівби (5 жовтня) поширення хвороби коливалося в межах 25–42 %, тоді як при надпізньому (20 жовтня) збільшувалося до 40–54 %, а розвиток – до 18,7 %, що на 8–12 % і 4–8 % більше, ніж при пізньому строку. Найменшу сприйнятливість виявив сорт Юзівська, де поширення септоріозу не перевищувало 25–40 %, тоді як найбільшу – Нива одеська (42–54 %). Попередник соняшник зменшував ураженість на 6–16 % порівняно з чорним паром, що пояснюється розривом життєвого циклу патогена. Внесення мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}K_{90} + N_{30}$ по мерзло-талому ґрунті) підвищувало урожайність на 10–20 % та частково компенсувало втрати від хвороби. Максимальну продуктивність (8,60 т/га) забезпечував сорт Юзівська після чорного пару при пізньому строку сівби, що на 0,19 т/га (близько 2–3 %) вище за сорт Нива одеська за аналогічних умов. Застосування комплексного підходу – поєднання сортової стійкості, оптимального попередника, своєчасного строку сівби та раціонального удобрення – дозволяє знизити прояв септоріозу на 20–30 % і підвищити урожайність пшениці озимої на 0,5–1,0 т/га. Результати підтверджують високу ефективність інтегрованої системи захисту рослин та її необхідність для стабілізації зерновиробництва в умовах північного Степу України.

***Ключові слова:** пшениця озима, септоріоз, сортова стійкість, строки сівби, попередники, удобрення, урожайність, Північний Степ.*

© Матюха В.Л., Цилюрик О.І., Педаш Т.М., Семенов С.С., 2025
Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

Matyukha V.L., Tsyliuryk O.I., Pedash T.M., Semenov S.S., Influence of cultivation technology elements on the incidence of winter wheat septoria leaf blotch under the conditions of the Northern Steppe of Ukraine

The article presents the results of three-year (2021–2023) field studies aimed at determining the impact of key elements of the growing technology (predecessor, sowing date, variety, and fertilization) on the incidence of winter wheat Septoria leaf blotch (Septoria nodorum Berk.; S. tritici Rob. et Desm.) under the conditions of the Northern Steppe of Ukraine. It was found that the level of disease incidence was determined by the complex interaction of the studied factors. For the late sowing date (October 5), the disease spread ranged from 25–42 %, while for the very late date (October 20) it increased to 40–54 %, and disease development reached up to 18.7 %, which is 8–12 % and 4–8 % higher, respectively. The lowest susceptibility was observed in the variety Yuzivska, where Septoria infection did not exceed 25–40 %, while the highest was recorded in the variety Nyva Odeska (42–54 %). Growing wheat after sunflower reduced disease incidence by 6–16 % compared to black fallow, due to the disruption of the pathogen's life cycle. Application of mineral fertilizers ($N_{90}P_{90}K_{90}$ + N_{30} on thawed soil) increased grain yield by 10–20 % and partially compensated for disease-induced losses. The highest yield (8.60 t/ha) was obtained in the variety Yuzivska after black fallow at the late sowing date, which exceeded that of Nyva Odeska by 0.19 t/ha (approximately 2–3 %) under similar conditions. A complex approach combining varietal resistance, optimal predecessor, appropriate sowing time, and balanced fertilization reduced Septoria development by 20–30 % and increased winter wheat yield by 0.5–1.0 t/ha. The results confirm the high efficiency of the integrated plant protection system and its importance for stabilizing grain production under the agroecological conditions of the Northern Steppe of Ukraine.

Key words: *winter wheat, Septoria leaf blotch, varietal resistance, sowing dates, predecessors, fertilization, yield, Northern Steppe.*

Постановка проблеми. У Степовій зоні України, яка є стратегічно важливим регіоном для національного зерновиробництва, втрати врожаю озимої пшениці від комплексу хвороб становлять критичну загрозу. Ці втрати можуть сягати не менше третини валового збору, що призводить до значних фінансових збитків для аграріїв та країни в цілому. Крім прямого зниження кількості зерна, інфекційне навантаження істотно погіршує посівні, продовольчі та кормові якості зерна, знижуючи вміст білка, клейковини та збільшуючи концентрацію мікотоксинів, що ставить під сумнів його товарну цінність та харчову безпеку. Тому, для стабілізації виробництва, забезпечення продовольчої безпеки та збільшення обсягів якісного зерна, необхідна термінова розробка та впровадження науково обґрунтованої, інтегрованої та комплексної системи захисту рослин. Ця система мусить базуватися на синергетичному поєднанні різних захисних методів, де ключовими є використання генетично стійких сортів як фундаменту та ефективних елементів агротехніки як інструментів регулювання фітосанітарного середовища [1–5].

Ключову, а часто й визначальну, роль у системі інтегрованого захисту відіграє впровадження до обігу високопродуктивних сортів, які не лише демонструють потенціал високого врожаю, але й мають групову (полігенну) стійкість до широкого спектру поширених у регіоні хвороб, таких як бура та стеблова іржа, борошниста роса, септоріоз, а також різних форм кореневих гнилей. Використання таких сортів є найбільш екологічно чистим, економічно вигідним та превентивним складовим елементом агротехнічного захисту, оскільки зменшує потребу

у хімічних обробках. Проте, стратегічно важливим завданням є не лише початкове використання стійких сортів, а й максимально можливе збереження їхньої генетичної стійкості протягом багатьох років культивування та її посилення протягом онтогенезу рослини через створення оптимальних агроекологічних умов. Головна увага має бути зосереджена на запобіганні формуванню та поширенню нових, більш агресивних рас і біотипів фітопатогенів – явищу, відомому як «подолання» стійкості. Для мінімізації цього ризику та уповільнення еволюційної адаптації патогенів, господарствам критично важливо вирощувати одночасно 2–3 сорти чи гібриди, які генетично відрізняються за ознакою стійкості (використання так званих «генних пірамід» або сумішей сортів), забезпечуючи тим самим генетичне та просторове різноманіття посівів [6–8].

Сучасний ентомофітопатогенний комплекс зернового поля, який динамічно змінюється під впливом глобальних кліматичних змін та інтенсифікації технологій, вимагає не лише постійного та точного моніторингу (фітосанітарної діагностики), але й оперативної розробки та адаптації нових, гнучких та превентивних заходів захисту, які відповідають сучасним ресурсозберігаючим технологіям вирощування. Безпека, екологічність та надійність сучасних методів захисту досягаються через максимальне пріоритетне використання екологічно безпечних агротехнічних, організаційно–господарських та інших альтернативних заходів над хімічними. Ці заходи комплексно спрямовані на підвищення природної імунної стійкості рослин та обмеження початкового накопичення інфекційного потенціалу патогенів у ґрунті та рослинних рештках [9, 10].

До таких першочергових агротехнічних та організаційних заходів, що є невід'ємною основою інтегрованої системи, належать: вирощування високостійких сортів (як генетична база захисту); диференційований підхід до добору попередників, що передбачає науково обґрунтоване чергування культур у сівозміні з метою розриву циклу розвитку специфічних патогенів та мінімізації їхнього накопичення у ґрунті (зокрема, уникнення повторних посівів зернових по зернових); оптимізація строків сівби, оскільки дотримання рекомендованих термінів дозволяє рослинам або уникнути найбільш чутливих фаз розвитку під час піку інфекційного навантаження (наприклад, осіннього зараження кореневими гнилями), або ж зміцніти до настання періоду активного весняного зараження; вибір способів обробітку ґрунту (наприклад, глибока оранка, яка сприяє якісному заорюванню та мінералізації рослинних решток, що є основним місцем зимівлі інфекційних початків грибів); раціональне, збалансоване удобрення мінеральними елементами (особливо правильне співвідношення азоту, фосфору і калію, а також мікроелементів), що є ключовим для зміцнення клітинних стінок, активації імунних реакцій рослин та їхньої загальної витривалості проти хвороб; та цілеспрямоване виконання інших технологічних елементів догляду за посівами, включаючи своєчасний контроль забур'яненості (бур'яни часто виступають як резерватори інфекції та конкурують з пшеницею за ресурси) та регулювання густоти стояння (занадто густі посіви сприяють створенню мікроклімату високої вологості, ідеального для розвитку грибкових хвороб), які сприяють оптимальному росту, розвитку та, відповідно, підвищенню витривалості рослин до несприятливих біотичних факторів. Тобто, лише синергетичний вплив усіх цих елементів дозволяє ефективно та екологічно управляти фітосанітарною ситуацією в посівах і забезпечити стійке зерновиробництво [2, 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У розвинених країнах світу проблема нарощування виробництва зерна вирішується не шляхом екстенсивного

використання земельних ресурсів, а переважно за рахунок інтенсивних чинників – підвищення генетичного потенціалу культурних рослин, максимального використання екологічних і біокліматичних ресурсів зони вирощування, а також залучення економічно обґрунтованих інвестицій у сільське господарство. У центрі уваги сучасного агровиробництва стоїть концепція стабільних агросистем, головною метою яких є не лише одержання високих і стабільних урожаїв, а й забезпечення максимальної вигоди від природних і біологічних процесів за обов'язкової умови збереження та відновлення природних ресурсів, насамперед родючості ґрунтів і біорізноманіття агроландшафтів [9, 11].

У практику аграрного виробництва дедалі ширше впроваджуються новітні напрями і технології, що формують основу сучасного інноваційного землеробства – альтернативне та органічне землеробство, точне землеробство, генна інженерія, екосистемний менеджмент, біоадаптивні та ресурсоощадні технології вирощування культур [3, 4]. Усі ці напрями базуються на інтегрованому підході до захисту рослин, який поєднує біологічні, агротехнічні, генетичні та хімічні засоби регулювання чисельності шкідливих організмів і збереження фітосанітарного стану агроценозів.

Значних досягнень у цьому напрямі одержано в галузі селекції та генної інженерії, де створено численні сорти й гібриди сільськогосподарських культур, зокрема пшениці озимої, з підвищеною або комплексною стійкістю до збудників грибних і бактеріальних хвороб, а також до стресових абіотичних чинників [13, 14]. Так, у США методом генної інженерії створено генетично модифіковані сорти пшениці озимої, стійкі до бурої іржі (Puccinia triticina), борошнистої роси (Blumeria graminis f. sp. tritici), септоріозу листя (Septoria tritici) та фузаріозу колоса (Fusarium graminearum), що дало змогу суттєво знизити втрати урожаю і зменшити потребу у фунгіцидних обробках [15].

В Україні також активно ведуться наукові дослідження у напрямі створення високопродуктивних і стійких до хвороб сортів зернових культур, адаптованих до умов змінного клімату та різних зон землеробства. Селекційними центрами, такими як Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН, Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва, Донецька дослідна станція, ДУ ІЗК НААН, створено широкий спектр сортів пшениці озимої з підвищеною адаптивністю, морозо– і посухостійкістю, а також стійкістю до комплексу хвороб, серед яких бурі іржі, борошниста роса та септоріоз листя. Ці сорти успішно впроваджуються у виробництво, забезпечуючи стабільні врожаї навіть у роки з несприятливими погодними умовами [16, 17].

Вагомого значення в Україні набуває розвиток біологічного захисту рослин. Науковими установами Національної академії аграрних наук та низкою приватних компаній створено та сертифіковано понад сотню біопрепаратів різного спрямування – біофунгіцидів, біоінсектицидів, бактеріальних препаратів, стимуляторів росту, що базуються на діючих штамах Bacillus subtilis, Trichoderma harzianum, Pseudomonas fluorescens, Streptomyces spp. тощо. Ці препарати дедалі ширше застосовуються у системах інтегрованого та органічного землеробства, сприяючи зменшенню пестицидного навантаження на довкілля та підвищенню біологічної активності ґрунту [18–20].

Як і у провідних країнах світу, в Україні важливу роль у формуванні природного біологічного захисту відіграють агротехнічні заходи: науково обґрунтоване чергування культур у сівозмінах, оптимізація систем удобрення, строки сівби, густота стояння рослин і система обробітку ґрунту. Ці чинники комплексно впливають на

фітосанітарний стан посівів, підвищують їхню конкурентоспроможність і стійкість до шкідливих організмів.

Тобто, як у світі, так і в Україні, формуються передумови для переходу від традиційних до інноваційних екологічно збалансованих агросистем. В основі цих систем – поєднання високих технологій, генетичних досягнень, біологічних методів захисту та раціонального використання природних ресурсів, що забезпечує стабільне підвищення продуктивності зернових культур і збереження екологічної рівноваги агроландшафтів.

Метою досліджень є встановлення рівня резистентності сортів пшениці озимої до септоріозу в сучасних агроценозах північного Степу України як важливої складової науково обґрунтованої системи інтегрованого захисту культури від хвороб. Це дасть змогу запобігти втратам урожаю та зниженню якості зерна, забезпечити високу економічну ефективність і підвищити екологічну безпеку застосовуваних заходів захисту.

Матеріали та методика досліджень. Експериментальні дослідження проводилися в ДП ДГ «Дніпро» ДУ Інститут зернових культур НААН України. Експерименти здійснювалися шляхом закладання польових дослідів, керуючись загальноприйнятими методиками дослідної справи [21–23], а також специфічними методиками Трибель С.О., Гетьман М.В., Стригун О.О. та ін. [24, 25], щодо обліку хвороб їх поширення і розвитку, стійкості сортів тощо.

Ураженість рослин пшениці озимої септоріозом (Septoria nodorum Berk.; Septoria tritici Rob. et Desm) визначали за шкалою Сарі і Прескотта (рис. 1).

Рис. 1. Шкала Сарі і Прескотта для обліку ураженості злаків збудниками плямистостей листків

Спостереження за розвитком септоріозу проводили протягом вегетації, перед втратою зеленого забарвлення верхніми листками, оцінювали не менше 200 рослин. Оцінку стійкості рослин пшениці озимої до септоріозу проводили по 9 бальній шкалі (табл. 1).

У дослідженнях використовували сорти пшениці озимої, занесені до Державного реєстру сортів рослин України, рекомендованих для вирощування у степовій зоні: Житниця одеська, Нива одеська, Оптима одеська та Юзівська. Досліди закладали на ділянках площею 30 м², з трикратною повторністю, при цьому варіанти

розміщували у рендомізованому порядку, що забезпечувало об'єктивність і надійність отриманих результатів. Агротехнічні заходи у дослідах проводили відповідно до рекомендованої для зони Північного Степу технології вирощування пшениці озимої [26, 27].

Таблиця 1.

Шкала оцінки стійкості, щодо ураженості рослин пшениці озимої септоріозом листя (Septoria nodorum Berk.; Septoria tritici Rob. et Desm)

Уражено поверхні листя,%	Ступінь стійкості	Бал стійкості
0	Дуже стійкий	9
<2	Високостійкий	8
2–5	Стійкий	7
6–10	Середньостійкий	6
	Помірно стійкий	5
11–25	Слабостійкий	4
26–50	Сприйнятливий	3
51–75	Високосприйнятливий	2
>75	Дуже високосприйнятливий	1

У межах дослідження на фоні зазначених сортів вивчали вплив попередників (чорний пар, ячмінь ярий, соняшник), строків сівби (пізній – 5 жовтня та надпізній – 20 жовтня) і фонів мінерального живлення (1, Контроль (без добрив) 2. $N_{90}P_{90}K_{90} + N_{30}$ по мерзло–талому грунті) на формування фітосанітарного стану агроценозу, зокрема на рівень ураження рослин пшениці озимої септоріозом листя (Septoria nodorum Berk.; Septoria tritici Rob. et Desm).

Збирання врожаю здійснювали комбайном «Сампо–500», з проведенням поділяночного обліку врожайності. Для узагальнення експериментальних даних застосовували методи дисперсійного та кореляційного аналізів із рівнем вірогідності 0,5 [23], використовуючи сучасні комп'ютерні програми статистичної обробки.

Погодні умови в роки проведення досліджень у цілому характеризувалися як відносно сприятливі для вирощування пшениці озимої, що забезпечило можливість повноцінно оцінити вплив досліджуваних чинників на розвиток септоріозу та формування врожайності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Протягом досліджень 2021–2023 рр. було встановлено, що ураженість пшениці озимої септоріозом значною мірою визначалася взаємодією сорту, попередника та строку сівби, що свідчить про комплексний характер формування фітосанітарного стану агроценозів (табл. 2, рис. 2).

Для пізнього строку сівби (5 жовтня) найвищі показники поширення хвороби спостерігалися у сорту Нива одеська, де ураження листків досягало 42,0 %, що на 17,0 % більше, ніж у сорту Юзівська, у якого поширення становило 25,0 %. Розвиток септоріозу, який характеризує інтенсивність прояву симптомів на ураженій листковій поверхні, у Ниви одеської був 10,1 %, тоді як у Юзівської – 6,7 %, що становить різницю 3,4 % у абсолютних величинах або близько 50 % від мінімального значення. Сорти Житниця одеська та Оптима одеська займали проміжне положення: поширення – 34,0 % і 41,0 %, розвиток – 8,3 % і 10,0 %, відповідно. Ці дані свідчать про середню сприйнятливість цих сортів до септоріозу, що узгоджується з попередніми селекційними оцінками їхньої стійкості.

Таблиця 2

Ураженість пшениці озимої септоріозом залежно від попередників сортів та строків сівби, 2021–2023 рр., %

Сорти	Попередники					
	чорний пар		ячмінь ярий		соняшник	
	поширення	розвиток	поширення	розвиток	поширення	розвиток
Пізній строк сівби (5 жовтня)						
Житниця одеська	34,0	8,3	28,3	6,5	25,4	4,5
Нива одеська	42,0	10,1	35,0	8,7	26,2	6,1
Оптима одеська	41,0	10,0	37,5	6,8	26,0	6,2
Юзівська	25,0	6,7	26,5	6,1	22,1	4,1
Надпізній строк сівби (20 жовтня)						
Житниця одеська	45,5	15,3	37,0	13,5	32,5	10,5
Нива одеська	54,0	18,7	43,0	16,0	38,3	13,2
Оптима одеська	52,0	18,2	41,2	15,5	37,0	14,5
Юзівська	40,1	13,5	30,2	12,1	33,5	10,0
$НІР_{05}$,%:						
поширення септоріозу – 6,18;						
розвитку септоріозу – 3,04.						

Вплив попередника культури на інтенсивність хвороби був чітко простежуваним. Найбільш сприятливим для зниження ураженості виявився соняшник, після якого поширення септоріозу у всіх сортів було на 6–16 % нижче, ніж після чорного пару, і на 2–9 % нижче, ніж після ячменю ярого. Наприклад, у сорту Житниця одеська поширення хвороби після чорного пару становило 34,0 %, після ячменю – 28,3 %, а після соняшнику – лише 25,4 %. В абсолютних величинах різниця між чорним паром та соняшником склала 8,6 %, що у відсотковому відношенні становить 25,3 % від максимального показника. Така тенденція пояснюється тим, що соняшник у сівозміні сприяє зменшенню інфекційного фону збудника через відсутність перехресного ураження між культурами і часткове розривання життєвого циклу патогена.

Для надпізнього строку сівби (20 жовтня) інтенсивність септоріозу була значно вищою. Найбільш ураженим залишався сорт Нива одеська, де поширення хвороби досягало 54,0 %, а розвиток – 18,7 %. Порівняно з менш ураженим сортом Юзівська (поширення 40,1 %, розвиток 13,5 %), різниця становила 14,0 % та 5,2 % відповідно, що вказує на високий ступінь сприйнятливості сорту до захворювання при пізніх строках сівби. Підвищення ураженості у надпізні строки порівняно з пізніми варіювало від 8 до 12 % за поширенням і 4–8 % за розвитком, що пояснюється тривалим періодом вегетації рослин у більш вологих і теплих умовах осені, які сприяють розвитку збудника.

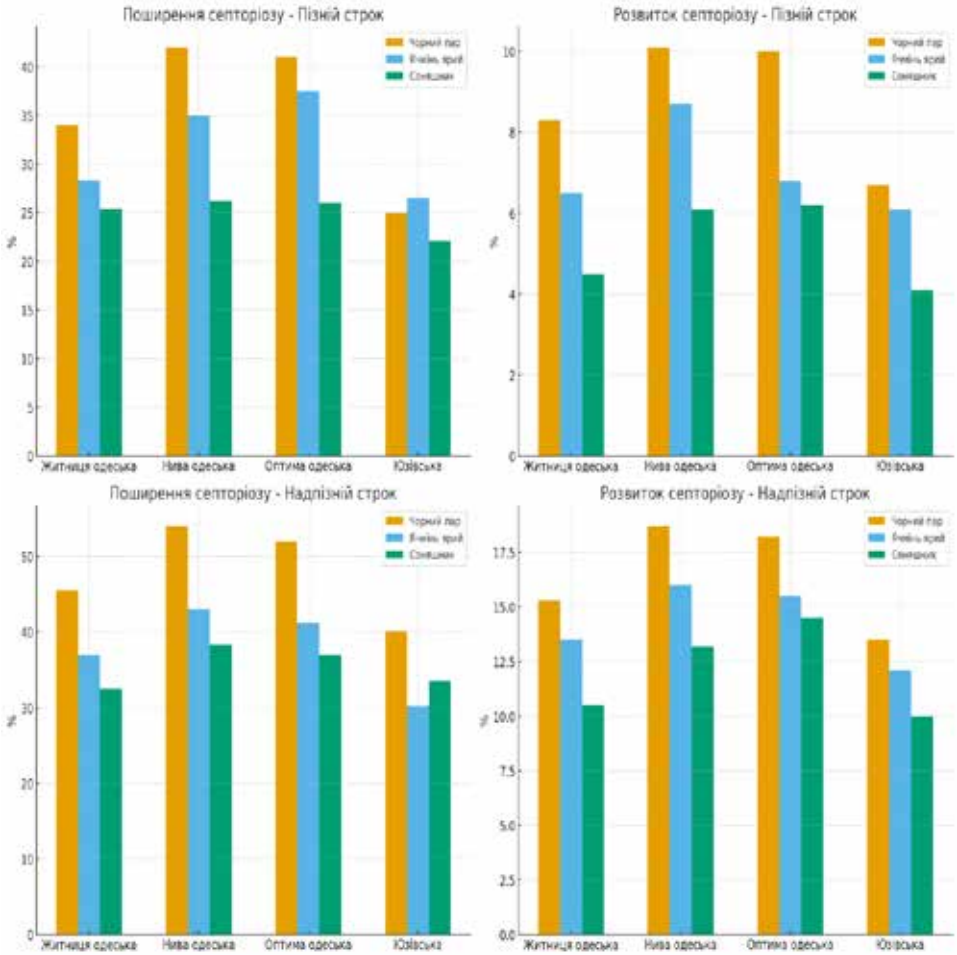

Рис. 2. Поширення та розвиток септоріозу залежно від строків сівби та попередників за 2021–2023 рр., %

Аналіз впливу попередника у надпізній строк сівби показав, що чорний пар залишався найбільш сприятливим для розвитку септоріозу: після нього поширення хвороби у сорту Нива одеська досягало 54,0 %, тоді як після соняшнику – 38,3 %, тобто зниження ураженості в абсолютних показниках становило 15,7 % або близько 29 % від максимального рівня. Аналогічна тенденція спостерігалася і в інших сортів: Житниця одеська – 45,5 % проти 32,5 % (різниця 13,0 %), Оптима одеська – 52,0 % проти 37,0 % (різниця 15,0 %), Юзівська – 40,1 % проти 33,5 % (різниця 6,6 %). Це підтверджує, що правильний підбір попередника в сівозміні є одним із ефективних агротехнічних способів зниження фітосанітарного ризику.

Застосування статистичного аналізу підтвердило значущість відмінностей між сортами, попередниками та строками сівби. Рівень значущості HIP05 становив 6,18 % для поширення септоріозу і 3,04 % для розвитку хвороби, що свідчить про високу достовірність отриманих даних.

Тобто, найменшу сприйнятливість до септоріозу виявив сорт Юзівська, особливо при сівбі після соняшнику в пізні строки. Найбільш уразливим залишався сорт Нива одеська, особливо після чорного пару в надпізні строки. Результати дослідження чітко демонструють, що комплексне застосування сортової стійкості, оптимального попередника та своєчасних строків сівби дозволяє ефективно знизити рівень ураження пшениці озимої септоріозом, підвищити якість зерна, зменшити витрати на захисні заходи та підвищити економічну ефективність виробництва.

Аналізуючи дані щодо урожайності пшениці озимої за 2021–2023 рр., видно чітку взаємозалежність між попередником, строком сівби, внесенням добрив і сортовою стійкістю до хвороб, зокрема септоріозу (табл. 2, 3).

Для пізнього строку сівби (5 жовтня) максимальна врожайність спостерігалася у сорту Юзівська на фоні внесення добрив: після чорного пару урожайність досягала 8,60 т/га, після ячменю – 8,25 т/га, після соняшнику – 5,05 т/га. У контрольних варіантах (без добрив) ці ж показники були значно нижчими – відповідно 7,80 т/га, 4,45 т/га та 5,05 т/га. Це свідчить, що ефективне удобрення підвищує урожайність на 10–20 % та більше, одночасно частково компенсуючи втрати від ураження септоріозом.

Як показала перша таблиця, Юзівська мала найменший рівень ураження септоріозом, особливо після соняшнику та у пізній строк сівби, що корелює з її вищою продуктивністю порівняно з іншими сортами, навіть за менш сприятливих умов попередника. Наприклад, після чорного пару, де ураження листків септоріозом було максимальним, урожайність сорту Юзівська при внесенні добрив склала 8,60 т/га, тоді як урожайність менш стійких сортів, таких як Нива одеська, була нижчою – 8,41 т/га. Різниця у врожайності між сортами при однакових агротехнічних прийомах сягає 0,15–0,19 т/га, або близько 2–3 %.

Таблиця 3

Урожайність пшениці озимої залежно від попередників, удобрення та строків сівби за 2021–2023 р., т/га

Сорти	Строки сівби	Попередники					
		Чорний пар		Ячмінь		Соняшник	
		Контроль (без добрив)	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + N_{30} по МТГ	Контроль (без добрив)	$N_{90}P_{90}K_{90}$ + N_{30} по МТГ	Контроль (без добрив)	$N_{90}P_{90}K_{90}$ + N_{30} по МТГ
Житниця одеська	05.10	7,20	8,58	5,89	7,39	5,01	5,10
	20.10	6,55	7,47	5,10	6,38	4,07	4,69
Нива одеська	05.10	7,45	8,41	5,69	8,10	5,25	5,35
	20.10	6,71	7,33	5,12	7,05	4,17	4,84
Оптима одеська	05.10	7,05	8,10	5,50	7,05	4,85	5,05
	20.10	6,72	7,49	5,17	7,10	4,19	4,82
Юзівська	05.10	7,80	8,60	5,94	8,25	4,45	5,05
	20.10	6,75	7,51	5,25	7,25	4,25	4,95

Для надпізнього строку сівби (20 жовтня) урожайність у всіх сортів була нижчою, що пов'язано з підвищеним рівнем ураження септоріозом у цей період, зафіксованим у першій таблиці. Так, у сорту Нива одеська після чорного пару урожайність контрольного варіанту становила 6,71 т/га, тоді як у внесеному варіанті $N_{60}P_{60}K_{60}+N_{30}$ по МТГ – 7,33 т/га, що на 0,62 т/га або 9,2 % більше. Зростання урожайності при внесенні добрив спостерігалося у всіх сортів, що свідчить про важливість живлення для підтримки продуктивності навіть у роки підвищеного тиску хвороб.

Вплив попередника на урожайність також корелює з даними по септоріозу. Найменші врожаї формувалися після соняшнику, особливо у контрольних варіантах, що співпадає з підвищеним ризиком ураження листків у надпізній строк сівби для всіх сортів, за винятком Юзівської. Так, урожайність Житниці одеської після соняшнику без добрив становила лише 5,01 т/га у пізній строк та 4,07 т/га у надпізній, що на 30–40 % менше, ніж після чорного пару з удобренням.

Тобто, висока стійкість сорту до септоріозу, оптимальний вибір попередника у сівозміні та своєчасне добриво забезпечують суттєве підвищення врожайності пшениці озимої. Порівняння двох таблиць дозволяє зробити висновок, що сортові відмінності у резистентності до хвороб безпосередньо корелюють із показниками продуктивності, а також підкреслює важливість комплексного застосування агротехнічних заходів для досягнення високої та стабільної урожайності в умовах північного Степу України.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що ураженість пшениці озимої септоріозом визначалася комплексною взаємодією сорту, попередника та строку сівби. Пізні строки (5 жовтня) сприяли помірному розвитку хвороби (25–42 %), тоді як надпізні (20 жовтня) зумовлювали істотне зростання поширення септоріозу до 40–54 %, а розвитку – до 18,7 %, тобто на 8–12 % і 4–8 % більше, ніж при пізніх строках.

Найменшу сприйнятливість до септоріозу виявив сорт Юзівська, де поширення хвороби не перевищувало 25–40 %, тоді як найбільшу – Нива одеська (42–54 %). Попередник соняшник знижував рівень ураження на 6–16 % порівняно з чорним паром, що пояснюється розривом життєвого циклу патогена та зменшенням інфекційного фону.

Залежність урожайності від фітосанітарного стану чітка: у менш ураженого сорту Юзівська врожайність досягала 8,60 т/га, тоді як у Ниви одеської – 8,41 т/га. Внесення добрив підвищувало урожайність на 10–20 %, частково компенсуючи вплив хвороби.

Поєднання сортової стійкості, оптимального попередника та більш раннього строку сівби (5 жовтня) забезпечує зниження прояву септоріозу на 20–30 % і підвищення урожайності пшениці озимої на 0,5–1,0 т/га в умовах північного Степу України.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на з'ясування генетичних і фізіолого-біохімічних механізмів стійкості пшениці озимої до збудників септоріозу, оптимізацію систем сівозмін і живлення в умовах змінного клімату Північного Степу, а також на розроблення прогнозних моделей розвитку хвороби для підвищення ефективності інтегрованого захисту рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Матюха В.Л., Цилюрик О. І., Семенов С.С. Фітоценотична стійкість агроценозів різних сортів. *Таврійський науковий вісник.* 2024. № 140. С. 176–185

2. Цилюрик О. І. Сучасні системи мульчувального обробітку ґрунту в Північному Степу: монографія. Одеса: Олді+, 2023. – 344 с.
3. Дідур, І. М., Панцирева, Г. В., Яковець, Л. А. Екологічна стійкість сортів пшениці озимої. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки. 2024. – № 140. С. 125–131. DOI: https://doi. org/10.32782/2226–0099.2024. 140.16.*
4. Біловус Г., Ващишин О., Пристацька О. Шкідливість грибних хвороб пшениці озимої в умовах Лісостепу Західного. *Вісник аграрної науки*, 2021. № 99(3), С. 31–38.
5. Тимощук Т. М., Котельницька Г. М. Оцінка стійкості сортів пшениці озимої до збудників мікозів. *Екологобезпечні технології в рослинництві в умовах воєнного стану*, 2022. С. 144–147.
6. Любич В. В. Розвиток септоріозу різних сортів пшениці м'якої озимої. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*, 2023. № 102 (1), С. 190–202.
7. Жупина А. Ю., Базалій Г. Г., Усик Л. О., Марченко Т. Ю., Лавриненко Ю. О. Успадкування стійкості до септоріозу (Septoria tritici Rob. Et Desm.) гібридами пшениці озимої різного еколого–генетичного походження в умовах зрошення. *Аграрні інновації*, 2022. № 12, С. 95–102.
8. Сабадин В. Я., Дубовик Н. С., Куманська Ю. О., Сидорова І. М. Стійкі сорти пшениці озимої проти хвороб в умовах Центрального Лісостепу України. *Редакційна колегія*, 268.
9. Туренко В. П., Олейніков Є. С., Коваленко А. С. Поширеність та шкідливість септоріозу пшениці озимої в умовах змін клімату України. In *Мат. конф.«-Захист і карантин рослин у XXI ст.: проблеми і перспективи.* 2023. pp. 164–167.
10. Бурдуланюк А. О., Приймак І. В. Вплив сортових особливостей озимої пшениці на розвиток септоріозу в умовах тов» Куми–2» Полтавської області. In *XIII International scientific and practical conference «Innovative Scientific Research: Balance of Theory and Practical Application»(March 6–8, 2024) Brussels, Belgium. International Scientific Unity, 2024. 246 p. ISBN 978–617–8427–05–4* (p. 226).
11. Kristoffersen, R., Eriksen, L. B., Nielsen, G. C., Jørgensen, J. R., & Jørgensen, L. N. Management of Septoria tritici blotch using cultivar mixtures. *Plant Disease*, 2022. *106*(5), 1341–1349.
12. Kildea, S., Sheppard, L., Cucak, M., Hutton, F. Detection of virulence to septoria tritici blotch (STB) resistance conferred by the winter wheat cultivar Cougar in the Irish Zymoseptoria tritici population and potential implications for STB control. *Plant Pathology*, 2021.*70*(9), 2137–2147.
13. Van Den Bosch F., Smith J., Wright P., Milne A., Van Den Berg F., Kock-Appelgren P., Paveley N. Maximizing realized yield by breeding for disease tolerance: A case study for Septoria tritici blotch. *Plant Pathology*, 2022. *71*(3), 535–543.
14. Beyer M., Marozsak B., Dam D., Parisot O., Pallez–Barthel M., & Hoffmann L. Enhancing septoria leaf blotch forecasts in winter wheat II: Model architecture and validation results. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 2022. *129*(1), 45–51.
15. Aouini L., Gaire R., Scofield S., Brown–Guedira G., Mohammadi M., Goodwin S. B. Genome–Wide Association study in a US soft winter wheat population reveals novel and known sources of resistance to the Septoria tritici blotch pathogen Zymoseptoria tritici. *bioRxiv*, 2025. 09.
16. Туренко В. П., Олейніков Є. С., Коваленко А. С. Особливості патогенезу септоріозу пшениці ярої в умовах Східної частини Лісостепу України. *Scientific Progress & Innovations*, 2024. *27*(2), 42–46.
17. Мурашко Л. А., Муха Т. І., Гуменюк О. В., Новицька Н. В., Мартинов О. М. Оцінка стійкості сортів пшениці озимої селекцентрів України проти хвороб на штучних інфекційних фонах їх збудників. *Аграрні інновації*, 2022. 13, 209–214.
18. Олейніков Є. С. Поширеність та шкідливість листкових хвороб пшениці озимої. *Мат. конф.«Захист і карантин рослин.* 2024. pp. 121–124.

19. Мурашко Л. А., Лось Р. М., Місюра І. І., Гуменюк О. В., & Кириленко В. В. Рівень інфікованості зерна пшениці озимої грибними патогенами. *Аграрна освіта та наука: досягнення і перспективи розвитку: матеріали II Міжнародної науково–практичної конференції (Біла Церква, 4–5 березня 2021 р.).–Біла Церква: БНАУ, 2021.–261 с.*

20. Мурашко Л. А., Лось Р. М., Місюра І. І., Гуменюк О. В., Кириленко В. В. Рівень інфікованості зерна пшениці озимої грибними патогенами. Аграрна освіта та наука: досягнення і перспективи розвитку: матеріали II Міжнародної науково–практичної конференції (Біла Церква, 4–5 березня 2021 р.).–Біла Церква: БНАУ, 2021.–261 с.

21. Саблук В. Т., Кононюк Н. О., Свідельська Н. М. Моніторинг ураженості озимих зернових культур хворобами. *Біоенергетика*, 2024. 2, 32–34.

22. Лозінський Б., Грабовський М. Фітосанітарний контроль і рівень мінерального живлення як чинники формування якості зерна і продуктивності сортів пшениці м'якої ярої. Collection of scientific papers «ΛΌГОΣ», (June 6, 2025; Bologna, Italy), 2025. 187–193.

23. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А. Методика польового досліду: навчальний посібник, Одеса: Олді Плюс+, 2024. 448 с.

24. *Трибель С.* О., *Гетьман М. В., Стригун О. О. та ін.* Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб. – К.: Коло обіг, 2010. – 377 с.

25. *Трибель О. С. і ін.* Методики випробування і застосування пестицидів. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

26. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області. За ред. Є. М. Лебедя. – Дніпропетровськ, 2005. – 432 с.

27. Циков В. С. Кукурудза: технологія, гібриди, насіння. – Дніпропетровськ: Зоря, 2003. – 246 с.

Дата першого надходження рукопису до видання: 04.11.2025
Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 22.12.2025
Дата публікації: 31.12.2025