МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (УНУ)
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра захисту і карантину рослин

Допущено до захисту:

«____»_____2025 р.

Зав. кафедри к. с.-г. н., доцент

_____ Ігор Крикунов

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ БАКАЛАВР

ХВОРОБИ СОНЯШНИКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАХИСТУ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС

Виконав: студент ІІІ курсу, групи 31 к-зр
спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»
Марченко В.М.

Керівник: Суханов С.В.

Умань – 2025

ВСТУП……. 3
РОЗДІЛ 1. НАЙПОШИРЕНІШІ ХВОРОБИ СОНЯШНИКА, ЗАХОДИ КОНТРОЛЮ ЇХ ПОШИРЕННОСТІ ТА РОЗВИТКУ (огляд літератури)……... 5
1.1. Основні хвороби посівів соняшника та фактори, які визначають їх розвиток і шкідливість……..…….. 5
2.3. Шляхи біологізації захисту посівів соняшника від хвороб……. 8
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУЛЬТУРИ …….. 10
2.1. Кліматичні та погодні умови території проведення досліджень... 10
2.2. Об'єкт дослідження……. 10
2.3. Методика проведення досліджень…… 11
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ…… 14
3.1. Поширеність хвороб в посівах соняшника НВВ Уманського НУС……..…….. 14
3.2. Ефективність застосування біологічних фунгіцидів проти поширення хвороб в посівах соняшника НВВ Уманського НУС……..… 16
ВИСНОВКИ……. 20
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ……... 21
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ……..… 22
ДОДАТКИ…… 26

ВСТУП

Соняшник належить до трійки найпоширеніших у світі олійних культур, обсяги виробництва якого поступають в світі лише сої та ріпаку. [1].

Україна залишається світовим лідером з виробництва і експорту соняшникової олії. І не зважаючи на війну та втрату територій в останні роки спостерігається збільшення концентрації соняшнику в структурі посівних площ. Під вирощування соняшника в 2024 р. було відведено 5,0 млн. га, з яких було зібрано майже 11 млн. т насіння при середній врожайності 2,2 т/га. А обсяг реалізації на експорт соняшникової олії склав 6 млн. т на 5,1 млрд. дол. США [2,3].

В Україні є широкий спектр високоврожайних гібридів соняшника, які здатні забезпечити урожайність культури більше ніж 3,5 т/га. Однак їх потенційні можливості стримує ряд лімітуючи факторів – абіогенної і біогенної природи [4,5].

Найважливішим фактором, що обмежує продуктивність посівів соняшника в усіх регіонах Україні є комплекс шкідливих організмів (шкідники, хвороби, бур’яни). Попередження їх впливу на врожайність потребує значних виробничих витрат, адже втрати від шкодочинних організмів можуть становити до 30% продукції [6].

Серед шкодочинного комплексу соняшника визначну роль відіграють збудники хвороб, які вони зустрічаються повсюдно, а рівень їх шкодочинності залежить як від погодно-кліматичних умов регіону, так і домінуючих комплексів патогенів [7].

Широке застосування хімічних фунгіцидів в системах інтегрованого захисту соняшника призводить не лише до забруднення біосфери та продуктів рослинництва, але і до змін домінуючих видів фітопатогенів [8].

Саме тому питання зменшення хімічного навантаження на агроценози і вдосконалення технологій захисту рослин є актуальними.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є введення в системи захисту соняшника «біологічних фунгіцидів» - препаратів, які створені на основі природних антагоністів збудників хвороб [9,10].

Таким чином, розробка більш екологічно-безпечних і ефективних прийомів контролю захворюваності соняшника на основі біологічних фунгцидів, з метою зниження антропогенного стресу на біосферу, є актуальним.

Мета і завдання досліджень. Уточнити поширеність хвороб в посівах соняшника в умовах НВВ Уманського НУС та ефективність застосування біологічних фунгіцидів з метою контролю розвитку фітопатогенів соняшника.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що домінуючим захворюванням в посівах соняшника є сіра гниль. В захисті соняшника від хвороб є доцільним використовувати Голден Супер з нормою витрати 1,5 л/га та Фітохелп+Фітоспорін з нормою витрати 1,5 л/га та Фітохелп+Фітоспорін з нормою витрати 1,5 л/га при вирощуванні «зеленої продукції».

.

РОЗДІЛ 1.
НАЙПОШИРЕНІШІ ХВОРОБИ СОНЯШНИКА, ЗАХОДИ КОНТРОЛЮ ЇХ ПОШИРЕННОСТІ ТА РОЗВИТКУ (огляд літератури)

1.1. Основні хвороби посівів соняшника та фактори, які визначають їх розвиток і шкідливість

Щорічно по всій території України спостерігається високий рівень поширеності захворювань соняшнику, який не залежить від забезпечення рослин опадами, рівнем вологи в ґрунті, географічного положення регіону [11].

На сьогодні відомо понад 20 хвороб, що уражують рослини соняшнику, найнебезпечніші з яких біла і сіра гнилі (*Sclerotinia sclerotiorum* de Bary, *Botrytis cinerea* Pers.), несправжня борошниста роса (*Plasmopara helianthi* Nov.), фомопсис (*Diaporthe helianthi* Munt.-Cvet.), іржа (*Puccinia helianthi* Schw.), попеляста (вугільна), або базальна гниль стебла (*Sclerotium bataticola* Taub.), фомоз (*Leptosphaeria lindquistii* Frezzi) та інші [12].

За раннього ураження хворобами листків молодих рослин соняшника гальмується розвиток кореневої системи в результаті чого, навіть за умов короткочасної посухи та високих температур повітря, сорти та гібриди втрачають свій генетичних потенціал урожайності. При пізнішому ураженні культури зниження врожайності відбувається через передчасну втрату фотосинтетичної поверхні. Впродовж вегетації хвороби здатні переходити у стеблову форму, внаслідок чого у період наливу насіння рослина недостатньо забезпечується водою та асимілянтами, що призводить до невиповнення насіння. Ураження корзинок призводить до недобору врожаю та зниження якості майбутньої олії, при цьому найбільш шкодочинними корзинкові форми білої та сірої гнилей [13].

Несправжня борошниста роса, або пероноспороз (збудник - гриб *Plasmopara helianthi* Novot. *f. helianthi*.) Найбільш поширеною є в посівах соняшнику Степової та Лісостепової зонах. Фітопатоген мешкає в ґрунті.

Джерелом інфекції є заражені ооспорами рослинні рештки та насіння. Ооспори, які зимують в ураженому насінні можуть зберігати життєздатність до 7-8 років. На сьогодні налічується 12 основних рас. На соняшнику захворювання інтенсивно розвивається при температурі 12-14 °С і високій вологості повітря 90-95 %. [14].

Фомопсис, або темно-сіра плямистість **стебел** (збудник – гриб *Diaporthe helianthi* Munt.-Cvet.). Джерелом інфекції є уражені рослинні рештки та заражене насіння. Уражує усі надземні органи рослини впродовж вегетації Характерною ознакою фомопсису є розм'якшення ураженої ділянки на стеблі. За ураження рослин в період цвітіння кошики не збільшуються в розмірах, а насіння залишається невиповненим [15].

Іржа **(**збудник – однодомний гриб *Puccinia helianthi* Schw.). Джерелом інфекції є рослинні рештки на яких зберігаються теліоспори. Захворювання проявляється на листках. Під час вегетації гриб формує кілька їх генерацій і поширюється уредініоспорами,. Іржа призводить до зменшенні асиміляційної поверхні рослин, недорозвинутості кошиків, щуплості насіння тощо [16].

Попеляста (вугільна), або базальна гниль стебла (збудник – гриб *Sclerotium bataticola* Taub.). Збудник хвороби поліфаг. Джерелом інфекції є мікросклероції, які зимують в рослинних рештках в ґрунті. Поширенню хвороби сприяє висока температура ґрунту (понад +25–+30 °С), суха та спекотна погода, використання у якості попередника люцерни. Захворювання призводить до передчасного засихання рослин та збільшунню втрати врожаю при збиранні [12].

Фомоз (збудник – гриб *Phoma oleracea var. helianthi* Sacc.). Хвороба поширена майже в усіх регіонах вирощування соняшника. Джерело інфекції – уражені рослинні рештки і заражене насіння. За період вегетації соняшнику патоген дає кілька генерацій пікноспор. Інтенсивне розповсюдження пікноспор відбувається під час дощу та випадання роси. Поширенню хвороби сприяють температура повітря в +20–25 ºС і вологість повітря вище 60%. Джерелами інфекції є уражені рештки, які зимують, а також насіння**.** Фомоз призводить до випадання сходів та зменшення асиміляційної поверхні рослин [17].

Серед гнилей на соняшнику найбільше економічне значення у всіх регіонах вирощування культури мають біла і сіра гнилі [18].

Біла гниль, або склеротиноз (збудник – гриб *Sclerotinia sclerotiorum* de Bary.). Збудник хвороби поліфаг. Зимує склероціями у ґрунті, де може зберігати свою життєздатність до 6-8 років. Джерело інфекції – ґрунт і рослинні рештки. Проявляється у трьох основних формах: кошикова, стеблова та коренева. Особливо небезпечна за умов доброго вологозабезпечення під час цвітіння. Спричиняє випадання уражених молодих рослин, передчасне дозрівання хворих рослин. Недобір врожаю може сягати 30-50%, [19].

Сіра гниль соняшника (збудник - гриб *Botryotiana fuckeliana* (de Bary) Whetz. (в конідіальній стадії *Botrytis cinerea* Pers.).

Фітопатоген є складовою частиною мікобіоти ґрунтів і уражує понад 400 видів рослин у більшості регіонів світу. В життєвому циклі розвитку гриб формує ряд життєвих форм – міцелій, спороношення та склероції. Сірою гниллю рослини уражуються впродовж всієї вегетації. Хвороба зріджує сходи в результаті випадання молодих рослин, погіршує посівні і технологічні якості насіння, знижує продуктивність рослин. Збудник сірої гнилі продовжує свій розвиток і під час зберігання насіння соняшнику і спричиняє його псування.

В життєвому циклі розвитку гриб формує ряд життєвих форм – міцелій, спороношення та склероції в яких в своїй більшості присутній на рослинах. Якщо взимку стоїть тепла погода і ґрунт не промерзає, склероції гриба проростають гіфами і формують грибницю. Впродовж вегетації сільськогосподарських культур гриб поширюється конідіями, які поширюються повітряними течіями та комахами на значні відстані і уражують рослини [20-23].

2.2. Шляхи біологізації захисту посівів соняшника від хвороб

В системах інтегрованого захисту соняшника від хвороб базову роль відіграє хімічний захист. У чільному «Переліку....» наявний певний спектр фунгіцидів для попередження захворювання [24]. Для контролю захворювань застосовується кілька обробок на різних фенофазах розвитку соняшника мінімум дві обробки (протруювання насіння та по вегетуючим рослинам), які припадають на чутливі до ураження фітопатогенами стадії розвитку соняшника [25].

Однак, завдяки своїй адаптивності у збудників хвороб достатньо швидко утворюються раси і штами, які мають перехресну стійки до фунгіцидів, і, як наслідок, значно знижує ефективність засобів захисту [23].

В останні роки все більше уваги приділяється біологізації землеробства, основою якої є відмова від хімічних засобів захисту рослин або максимальне обмеження їх застосування в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Використання мікробних препаратів для заміни азотних мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин може сприяти зменшенню хімізації сільського господарства, зниженню собівартості та одержанню екологічно чистої продукції рослинництва [10,26,27].

В сільському господарстві достатньо ситуацій, в яких біопрепарати можуть бути більш значимими, ніж хімічні пестициди. Так, є можливість замінити хімічні фунгіциди, до яких у патогенів розвинулась резистентність, біопрепаратами, які володіють фунгіцидним ефектом.

Саме застосування біопрепаратів є основою стратегічного екологобіологічного заходу контролю шкідливих організмів у посівах сільськогосподарських культур за органічного землеробства [28].

Для захисту рослин від хвороб широко застосовують мікробні препарати на основі штамів із різних фізіологічних груп мікроорганізмів [29].

Перспективним є використання сумішевих препаратів, які здатні проявляти синергію під час їх спільного застосування. Поєднання кількох діючих речовин, які належать до різних класів біофунгіцидів розширює спектр

їх впливу, поліпшує захисну дію і запобігає утворенню резистентних штамів, тобто в повній мірі використовується можливості синергії [30].

Одним із перспективних і сучасних напрямів використання препаратів біологічного походження є створення комплексних (комбінованих) препаратів, які поєднують в своїй формуляції стимулятори та рістрегулятори рослин, мікроелементи і антистресанти, комплекси вільних амінокислот, а також гриби-антагоністи патогенної мікрофлори та продукти їх метаболізму.

Застосування комбінованих рістрегулюючих препаратів вписується у систему обов'язкових агротехнічних прийомів з вирощування сільськогосподарських культур та догляду за посівами і не потребує додаткових витрат, тому їх застосування сприяє не тільки збільшенню валового виробництва продукції, але й зниженню її собівартості, що особливо важливо за ринкових умов [31].

Саме тому, наші дослідження з використання біологічних фунгіцидів для контролю поширення і розвитку хвороб соняшника, були спрямовані на вивчення доцільності використання цього прийому і включення його як складової до інтегрованого захисту посівів олійної культури.

РОЗДІЛ 2
УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУЛЬТУРИ

2.1. Кліматичні та погодні умови території проведення досліджень

Уманський район Черкаської обл. розташований в межах помірно-континентального клімату з нестійким зволоженням. Згідно багаторічних спостережень середня річна температура повітря складає +8,8 °С в діапазоні від –37,9 °С (min) - +39,0 °С (max) за суми опадів в 586 мм та вологості повітря в 77 %. При цьому тривалість вегетаційного періоду складає 165 діб (t> +10° С), а сума температур повітря діапазоні 2520–2970° С (t> +10° С)

Впродовж періоду досліджень спостерігалися мінливі погодні умови, але порівняно з багаторічними, впродовж сезону вирощування соняшника, спостерігалося загальне підвищення середньодобових температур повітря та зниження (дефіцит) опадів та, відповідно, вологи в ґрунті (Додаток А).

2.2. Об'єкт дослідження

Дослідження з вивчення поширення та розвитку хвороб соняшника та ефективності застосування біологічних фунгіцидів на поширення і розвиток його домінуючих хвороб проводили на базі посівів соняшника НВВ Уманського НУС.

Дослідження проводили в посівах соняшника сорту Тунка. Розмір дослідної ділянки 0,01 га, для кожного варіанту досліду. Повторність досліду трьохкратна. Дослідні ділянки були розміщені рендомізованим методом [32].

Ґрунт під ділянками, де проводили дослідження характеризується як опідзолений важко суглинковий чорнозем на карбонатному лесі з глибоким без різковиражених переходів проникненням гумусових речовин з середнім вмістом легкорозчинних елементів живлення та рухомих форм мікроелементів. За кислотністю та наявністю поживних речовин, ґрунтові умові дослідних ділянок відповідали вимогам вирощування соняшника.

Сорт соняшника Тунка. Простий міжлінійний гібрид. Вегетаційний період складає 110-115 днів. Особливостями гібрида є висока енергія росту на початковому етапі органогенезу та невибагливість до кліматичних умов. Польова врожайність – 3–3,4 т/га. Сорт середньорослий (150 см). Висока стійкість до посухи та холодостійкість, стійкий до вилягання та до вовчка [33].

2.3. Методика проведення досліджень

Фенологічні спостереження в посівах соняшника проводили згідно з «Методикою державного сортовипробування...» [34]. За початок фази брали стан, коли 15% рослин досягли цієї фази, а за повну фазу – коли її досягали 75% рослин.

Під час огляду «на корені» облікових рослин виявляли зовнішні ознаки розвитку хвороб (ураження кореневої шийки і нижньої частини стебла, жовті, світло-зелені або бурі плями на листках побуріння або почорніння стебла, сіро-коричневе забарвлення і розм’якшення його тканин,тощо).

За зовнішнім проявом визначали вид захворювання і підраховували кількість рослин, уражених хворобами. Визначення ступеню ураженості соняшника визначали окомірно, за допомогою відповідних шкал [12].

Поширеність хвороби визначали за результатами обліків згідно форм. 2.1.

$$P = \frac{n \times 100}{N}, \qquad (2.1.)$$

де P – поширеність хвороби, %;

n – кількість хворих рослин чи органів у пробах, шт.;

N – загальна кількість рослин у пробах, шт.

Визначення середнього відсотку розвитку хвороби розрахували згідно форм. 2.3.:

$$R = \frac{\sum (a \times b)}{N}, \qquad (2.2.)$$

де R – розвиток хвороби, балів;

Σ(a×b) – сума добутків числа рослин (органів) на відповідний відсоток ураження;

N – загальна кількість обстежених рослин (органів)

Схема досліду:

1. Обробка водою (контроль);
2. Голден Супер 500 - 1,5 л/га (еталон);
3. Фітохелп – 1,5 л/га;
4. Фітоспорін М– 1,5 л/га;
5. Фітохелп+Фітоспорін М – 0,75 л/га+0,75 л/га.

Голден Супер 500 КС., м.с. Діюча речовина Карбендазим (500 г/л). Є контактним фунгіцидом захисної дії і найбільш ефективний при використанні безпосередньо перед зараженням або відразу після нього. Має неспецифічну та невибіркову дії. Препарат рекомендовано вносити профілактично або за появи перших ознак хвороби. Тривалість захисної дії 2-4 тижні в залежності від погодних умов і ступеня захворюваності культури. Клас токсичності ІІІ.

Фітохелп. Концентрована суміш природних бактерій *Bacillus subtilis* (Ehr.) Cohn. Титр не менше ніж $4{,}0\times10^9$ КУО/см^3, мікроелементи та біологічно-активні продукти життєдіяльності бактерій. *B subtilis* (Ehr.) Препарат використовується для контролю збудників широкого спектру бактеріальних та грибних хвороб. Рекомендовано внесення препарату з інтервалом 7-14 діб. Норма внесення – 1-1,5 л/га.

Фітоспорін М. Культуральний розчин *Bacillus subtilis* (Ehr.) Cohn. (штам Д26). Титр не менше ніж $1{,}0\times10^9$ спор і клітин в 1мл. Системний мікробіологічний препарат,який застосовується для боротьби з бактеріальними і

грибними хворобами сільськогосподарських культур. Рекомендовано внесення препарату з інтервалом 7-14 діб. Норма внесення – 1-1,5 л/га.

Обприскування проводили за закінчення фази «розвиток генеративних органів» (ВВСН-57-59). Обробки проводили ранцевим акумуляторним обприскувачем Forte CL-16A. Розмір дослідної ділянки 0,01 га, для кожного варіанту досліду. Повторність досліду трьохкратна. Дослідні ділянки розміщені рендомізованим методом [32].

Технічну ефективність застосування препаратів щодо сірої гнилі соняшника розраховували згідно форм. 2.3.:

$$C=\frac{a-b}{a}\cdot 100\text{, де} \qquad (2.3.)$$

C- технічна ефективність, %

a- поширеність (розвиток) хвороби на контролі;

b- поширеність (розвиток) хвороби на дослідній ділянці [12].

Статистичну обробку даних досліджень проводили за допомогою дисперсійного аналізу за загальноприйнятими методами. [32].

РОЗДІЛ 3.
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Поширеність захворювань в посівах соняшника в умовах Лісостепу Правобережжя України

Поширеність захворювань в посівах соняшника проводили на базі на базі НВВ Уманського НУС. Обстеження проводили на стадіях «4-5 пар справжніх листків», «бутонізація», «повне цвітіння», «повна стиглість» фенологічного розвитку культури методом маршрутних обстежень. Обліки захворювань проводили «на корені». Для сумнівних випадків проводили відбір матеріалу і його аналізували в лабораторних умовах.

Результати досліджень засвідчили, що в посівах соняшника гібриду Тунка наявний характерний для умов Лісостепу Правобережжя України комплекс захворювань: біла і сіра гнилі (збудники - *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) *de Bary* та *Botrytis cinerea* Fr.), пероноспороз або несправжня борошниста роса (*Plasmopara helianthi* Nov.), фомоз *(Phoma macdonaldii* Sacc.), фомопсис (*Diaporthe helianthi* Munt.-Cvet.), попеляста (вугільна), або базальна гниль стебла (*Sclerotium bataticola* Taub.), іржа (*Puccinia helianthi* Schw.).

Як свідчать дані табл. 3.1, в посівах соняшника спостерігалося не лише типовий спектр фітопатогенів, а і поступове збільшення видового різноманіття збудників та ступеня поширеності хвороб.

Першими на стадії «4-5 пар справжніх листків», було відмічено прояви переноспорозу, сірої та білої гнилей. В подальшому, відбувалося поступове «під'єднання» інших типів фітопатогенів. Весь спектр найбільш поширених хвороб спостерігали вже на стадії «повного цвітіння».

Поширеність більшості хвороб в посівах соняшника НВВ Уманського НУС в період фенофази «повна стиглість» - не перевищувала 7%. Найбільш поширеними захворюваннями соняшника були несправжня борошниста роса та сіра гниль, поширеність яких в період досліджень становила 31 % та 25 %, відповідно.

Таблиця 3.1

Поширеність захворювань в посівах соняшника НВВ Уманського НУС (гібрид Тунка)

Захворювання	Фенофаза розвитку соняшника			
	4-5 пар справжніх листків	Бутонізація	Повне цвітіння	Повна стиглість
Переноспороз	3,0	14,0	18,0	31,0
Біла гниль	1,0	3,0	3,0	7,0
Сіра гниль	2,0	7,0	12,0	25,0
Фомоз	-	-	2,0	4,0
Фомопсис	-	-	3,0	3,0
Попеляста гниль	-	-	1,0	1,0
Іржа	-	1.0	2,0	4,0

Загальний фітосанітарний стан посівів соняшника у фазу фенофаза «повна стиглість» наведено на рисунку 3.1.

Як показує діаграма, поширеність переноспорозу становить 42 % від комплексу всіх хвороб, а сірої гнилі - 34 %. Слід зазначити, що ураження рослин сірою гниллю несе значну небезпеку і для інших культур в сівозміні, що пов’язано з тим, що *Botrytis cinerea* Pers. здатен уражувати широкий спектр рослин.

Отримані дані засвідчили значний рівень поширеності пероноспорозу та сірої гнилі в посівах соняшника, що і стало підґрунтям проведення досліджень з вивчення впливу біологічних фунгіцидів на поширеність і розвиток цих захворювань.

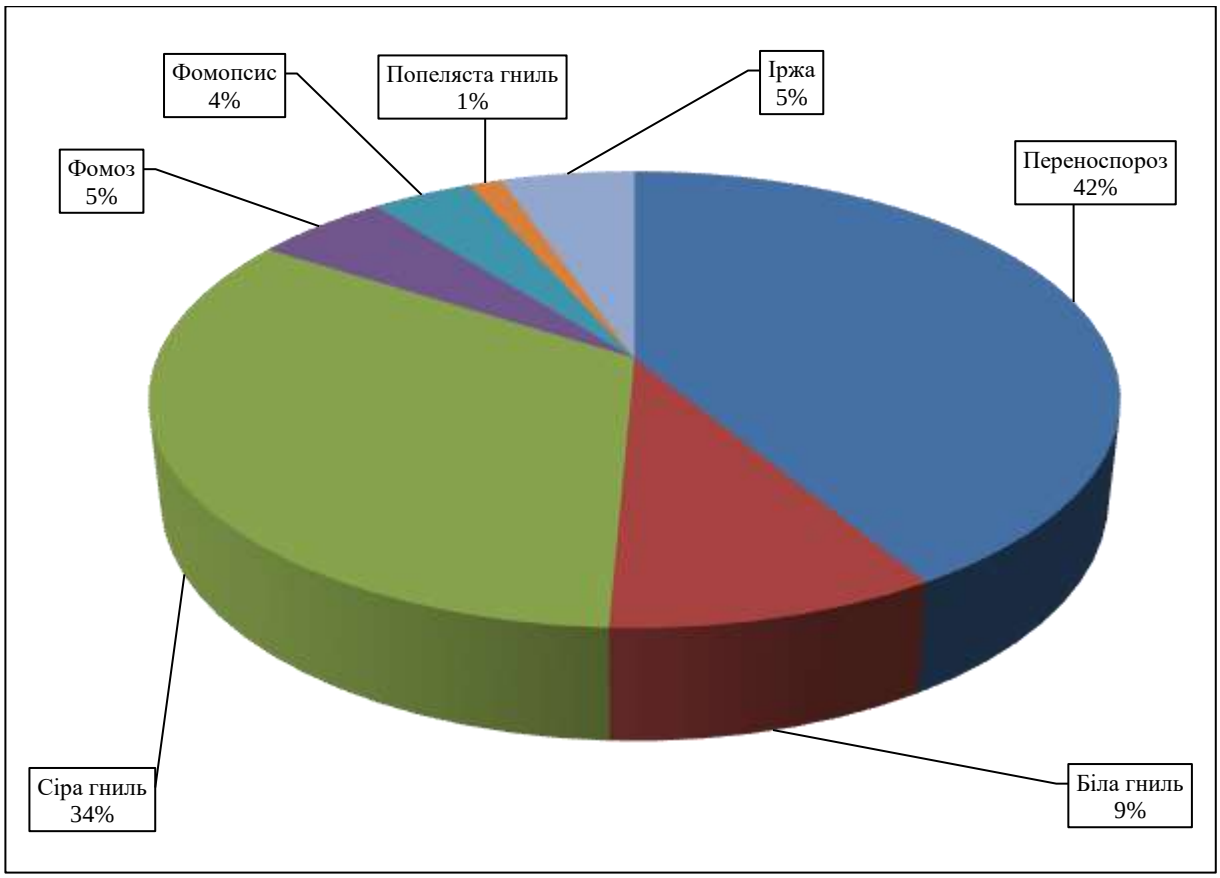


Рис. 3.1. Співвідношення поширеності захворювань в посівах соняшника НВВ Уманського НУС.

3.2. Ефективність застосування біологічних фунгіцидів проти поширення хвороб в посівах соняшника НВВ Уманського НУС

Системи інтегрованого захисту соняшника від сірої гнилі в свої більшості ґрунтуються на використанні хімічних засобів захисту – фунгіцидів, які рекомендовано вносити двократно: 1) передпосівна обробка насіння; 2) обприскування рослин на початку цвітіння. Даний метод дозволяє ефективно боротися з захворюванням і зберігати врожай.

Згідно до «Переліку пестицидів...», наявний широкий спектр препаратів, що рекомендовані в захисті соняшника, однак в групі «Біопрепарати» біофунгіциди для боротьби сірою гниллю представлені в обмеженій кількості.

Впродовж 2024р. в посівах соняшнику гібриду Тунка НВВ Уманського НУС нами були проведені дослідження з вивчення можливостей застосування фунгіцидів, що створені на основі мікроорганізмів, в захисті культури від

переноспорозу і сірої гнилі та їх технічної ефективності щодо розвитку і поширення хвороб.

Результати вивчення впливу фунгіцидів на поширеність (Р) і розвиток (R) пероноспорозу та сірої гнилі соняшника на листках та стеблах рослини було встановлено, що в період досліджень (табл.3.2), найбільш ефективним препаратом для боротьби з захворюваннями був Голден Супер 500 (еталон) з нормою внесення 1,5 л/га. Біологічні фунгіциди та їх суміш поступалися еталонному варіанту, на 4,0-25,8 % (Р - поширення хвороби) та 2,8-29,8 % (R - розвиток хвороби).

Таблиця 3.2

Ефективність дії фунгіцидів щодо зниження поширеності та розвитку пероноспорозу і сірої гнилі на листках та стеблах соняшника (гібрид Тунка)

Варіанти	Норма витрати препарату, л/га	Р, %	ТЕ, %	R, %	ТЕ, %
Пероноспороз					
Контроль (обробка водою)	-	31,0	-	13,4	-
Голден Супер 500	1,5	6,0	80,6	1,7	87,3
Фітохелп	1,5	14,0	54,8	5,3	60,4
Фітоспорін	1,5	11,0	66,1	5,7	57,5
Фітохелп+ Фітоспорін	0,75 +0,75	10,0	67,7	4,9	63,4
Сіра гниль					
Контроль (обробка водою)	-	25,0	-	12,1	-
Голден Супер 500	1,5	6,0	76,0	3,7	69,6
Фітохелп	1,5	8,0	68,0	5,3	56,3
Фітоспорін	1,5	8,0	68,0	5,1	57,4
Фітохелп+ Фітоспорін	0,75 +0,75	7,0	72,0	3,9	67,1

Примітки: ТЕ – технічна

Результати обліків свідчать, що технічна ефективність Голден Супер 500 (еталон) проти переноспоріозу складала 80,6 % (Р) та 87,3 % (R). Серед біологічних препаратів найвищим рівнем технічної ефективності характеризувалася бакова суміш Фітохелп+Фітоспорін – 67,7% (Р) та 63,4% (R). Рівень технічної ефективності Фітохелпу та Фітоспоріну поступався еталону, відповідно, на 25,8 і 26,9 % (Р) та 14,5 і 29,8 % (R).

Результати вивчення технічної ефективністі препаратів проти сірої гнилі були аналогічні даним щодо пероноспоріозу (див. табл. 3.2). Так, дані щодо поширення і розвитку сірої гнилі засвідчили, що фунгіцид Голден Супер 500 (еталон) сприяв зменшенню (технічна ефективність) як поширеності, так і розвитку хвороби на 76,0 % (Р) та 69,6 % (R).

Таблиця 3.3

Ефективність дії фунгіцидів щодо зниження поширеності і розвитку сірої гнилі на кошиках соняшника (гібрид Тунка)

Варіанти	Норма витрати препарату, л/га	Р, %	ТЕ, %	R, %	ТЕ, %
Контроль (обробка водою)	-	23,0	-	15,9	-
Голден Супер 500	1,5	4,0	82,6	2,8	82,4
Фітохелп	1,5	9,0	60,9	4,5	71,5
Фітоспорін	1,5	8,0	65,2	6,1	61,7
Фітохелп+ Фітоспорін	0,75 +0,75	6,0	73,9	4,2	73,4

Примітки: ТЕ – технічна ефективність

Технічна ефективність біофунгіцидів та їх суміші була нижче ніж для варіанта Голден Супер 500. Найвищий рівень, як і для пероноспоріозу встановлено для бакової суміші біофунгіцидів Фітохелп+Фітоспорін – 72,0 та 67,1 % для Р та R, відповідно. Для інших варіантів технічна ефективність

становила:Фітохелп – 68,0 та 56,3 % для Р та R, відповідно; Фітоспорін – 68,0 та 57,4 % для Р та R, відповідно.

При вивченні впливу фунгіцидів на розвиток і поширеність сірої гнилі на кошиках також показана висока ефективність препаратів щодо цієї форми проявів фітопатогену (табл. 3.3).

На кошиках соняшника, як і на листках та стеблі (див. табл. 3.2), найкраще контролював поширення і розвиток хвороби фунгіцид Голден Супер 500 (еталон). Його технічна ефективність щодо збудника становила: щодо поширеності хвороби 82,6 %, а її розвитку – 82,4 %.

Найкращим серед біофунгіцидів, як і на листках соняшника, був варіант Фітохелп+Фітоспорін. Технічна ефективність бакової суміші становила 73,9 % і 73,4 % для Р і R, відповідно.

Таким чином, найвищий рівень технічної ефективності при застосуванні фунгіцидів з метою контролю поширення і розвитку переноспорозу та сірої гнилі соняшника мав Голден Супер 500 (еталон). Технічна ефективність бакової суміші Фітохелп+Фітоспорін була найвищою серед біофунгіцидів і становила 67,7-73,9 % (Р) та 63,4-73,4 % (R), що є достатнім при вирощуванні «зеленої продукції». Крім того, бакова суміш біофунгіцидів Фітохелп+Фітоспорін є перспективною для введення їх в інтегровані системи захисту соняшника від хвороб, з метою зниження хімічного пресу на біосферу.

ВИСНОВКИ

1. В умовах НВВ УНУС Уманського району Черкаської області серед хвороб яблуні домінуючими хворобами в залежності від періоду розвитку культури були пероноспоріоз, сіра та біла гниль.

2. Найбільш поширеними хворобами в посівах соняшника були пероноспороз та сіра гниль, внесок яких в фітосанітарну ситуацію в період повної стиглості складав 42,0 та 34,0 %, відповідно.

3. Найвища ефективність серед фунгіцидів проти ураження хворобами листя і стебла соняшника була встановлена для варіанта Голден Супер (еталон): 80,6 % (P) і 87,3 % (R) та 76,0 % (P) і 69,6 % (R) щодо переноспорозу та сірої гниллі, відповідно.

4. Найвища ефективність серед фунгіцидів проти ураження сірою гниллю кошиків соняшника також встановлена для варіанта Голден Супер (еталон): 82,6 % (P) і 82,4% (R).

5. Найкращим у варіантах з застосуванням біопрепаратів була бакова суміш Фітохелп+Фітоспорін (0,75 л/га+0,75 л/га), технічна ефективність якої становила 67,7-73,9 % щодо поширеності та 63,4-73,4 % - розвитку хвороб соняшника.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В результаті проведених досліджень (ми можемо рекомендувати використовувати для захисту соняшника від хвороб Голден Супер з нормою витрати 1,5 л/га та Фітохелп+Фітоспорін з нормою витрати 1,5 л/га (0,75 л/га + 0,75 л/га) ми можемо рекомендувати для контролю пероноспорозу та сірої гнилі при вирощуванні «зеленої продукції».