

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**  
**КАФЕДРА ЗАХИСТУ РОСЛИН ІМ. ДОЦЕНТА А.К. МІШНЬОВА**

До захисту допускається

В.п. завідувача кафедри

захисту рослин

\_\_\_\_\_ Валентина ТАТАРИНОВА

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

на тему: **«ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ СОЇ ВІД ОСНОВНИХ ХВОРОБ  
У ФГ «КРОП-3» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Виконав: студентка 2м курсу, групи ЗР2301 – 1  
спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

Яна ЛАВЦЕНКО

професор Володимир ВЛАСЕНКО

Керівник ст. викладач Віктор ПІВТОРАЙКО

Рецензент професор Володимир ТРОЦЕНКО

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра захисту рослин ім. А.К. Мішньова

Освітній ступінь – «Магістр»

Спеціальність – 202 «Захист і карантин рослин»

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

В.п. зав. кафедрою \_\_\_\_\_ В.І. Татарінова

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу студентіві

**Лавщенко Яні Вячеславівні**

1. Тема роботи «Оптимізація захисту сої від основних хвороб у ФГ «Кроп-3»  
Роменського району Сумської області»

2. Затверджено наказом по університету від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_ р. №  
\_\_\_\_\_

3. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі \_\_\_\_\_

4. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

Дата отримання завдання “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ЗАХСТУ СОЇ ВІД ХВОРОБ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	7
1.1. Сучасний стан галузі захисту і карантину рослин в Україні.....	7
1.2. Основи системи захисту сої від хвороб.....	9
1.2.1. Розповсюдження і шкідливість білої гнилі (склеротиніозу).....	9
1.2.2. Симптоми прояву склеротиніозу.....	11
1.2.3. Біологічні особливості та умови розвитку <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> .....	12
1.3. Інтегрована система захисту сої від білої гнилі.....	16
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	19
2.1. Об'єкт та предмет дослідження.....	19
2.2. Умови проведення дослідження .....	20
2.3. Методика виконання дослідження .....	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	23
3.1. Видовий склад основних хвороб у соєвому агроценозі.....	23
3.2. Динаміка поширення та розвитку склеротиніозу у посівах сої різних сортів та фенофаз культури.....	24
3.3. Оцінка сортів сої на стійкість до ураження збудником білої гнилі.....	26
3.4. Вплив білої гнилі на урожайність сортів сої.....	27
ВИСНОВКИ.....	29
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	31
ДОДАТКИ.....	33

## ВСТУП

Одним із значних негативних факторів, що обмежують потенційну продуктивність сої (*Glycine max* Moench.), є ураження її хворобами, зокрема склеротиніозом (*Sclerotinia sclerotiorum* Lib. de Bary). Існує кілька підходів до захисту, які допомагають підвищити ефективність вирощування культури. Основні з них включають агротехнічні, хімічні та імунологічні методи. Агротехнічний метод охоплює такі аспекти, як вибір попередників у сівозміні, заорювання решток, контроль забур'яненості, оптимальні строки та способи сівби. Хімічний метод передбачає застосування фунгіцидів, протруювання насіння та обприскування рослин під час вегетації. Імунологічний метод включає використання сортів, стійких до захворювань.

**Актуальність теми.** Соя має значну цінність як сільськогосподарська культура. По-перше, вона є чудовим попередником завдяки здатності фіксувати атмосферний азот у ґрунті за допомогою симбіозу з бактеріями-нитрифікаторами, що покращує родючість ґрунту. По-друге, соя багата на білки з оптимальним амінокислотним складом і містить багато олії, яка використовується для виробництва біопалива. По-третє, соєвий шрот, що залишає після віджимання олії, є цінним кормом для свійських тварин завдяки високому вмісту білка.

Соя є вигідною культурою завдяки високій врожайності і великому попиту на світовому ринку, що робить її вирощування прибутковим для фермерів. Проте, для досягнення якісних врожаїв важливо враховувати негативний вплив хвороб, зокрема гнилей. Щоб забезпечити хороші результати, необхідно правильно підбирати заходи захисту рослин, включаючи вибір стійких сортів.

Зміни в кліматичних умовах, такі як підвищення вологості і коливання температури, активно впливають на поширення небезпечних хвороб сої, зокрема гнилей, що може суттєво знизити врожайність і якість культури.

У сучасних аграрних практиках, що орієнтовані на інтенсивні та ресурсозберігаючі технології, важливим аспектом є використання сортів сої, які мають підвищену стійкість до хвороб. Обрання таких сортів є ключовим для зменшення ризиків, пов'язаних із захворюваннями, і забезпечення стабільних врожаїв навіть за несприятливих погодних умов. Таким чином, у контексті змінюваного клімату та збільшення загрози хвороб, пріоритетним завданням є впровадження стійких до захворювань сортів сої для підтримання високої якості і кількості врожаю. Сорти сої, які відзначаються високою стійкістю до хвороб, допомагають зменшити потребу в хімічних засобах захисту рослин. Це не тільки знижує витрати на хімічні препарати, але й зменшує їхній вплив на навколишнє середовище. Зменшення використання фунгіцидів завдяки застосуванню стійких сортів сприяє збереженню якості ґрунтів і водних ресурсів, що є важливим для екологічної стійкості аграрних систем.

**Мета і завдання досліджень.** Метою дослідження було оптимізувати захист сої від основних хвороб у ФГ «Кроп-3».

Для досягнення поставленої мети були визначені такі **завдання**:

- уточнити видовий склад основних у соєвому агроценозі;
- дослідити поширення та розвиток основних хвороб сої залежно від фенофази рослин;
- оцінити стійкість різних сортів сої до збудника білої гнилі (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary);
- з'ясувати вплив білої гнилі на формування врожайності сої.

**Методи дослідження.** Загальноприйняті в захисті рослин: *польовий* – аналіз фітосанітарного стану посівів сої шляхом спостереження і оцінки рослин на полях; *лабораторний* – дослідження рослинних проб для визначення рівня ураження сої захворюваннями; *вимірально-ваговий* – оцінка росту та розвитку рослин, а також визначення їх продуктивності способом зважування; *математично-статистичний* – обробка та аналіз даних для перевірки точності результатів і визначення їх достовірності.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Досліджено, що найбільш інтенсивне ураження рослин білою гниллю (розвиток та поширення фітопатогена) у продовж всієї вегетації культури чпостерігалось на сорті сої Стелла. Найменший рівень ураження склеротиніозом мав сорт сої Ментор. Розвиток хвороби був на рівні – 4,2 %, а поширення становило 9,4 %.

**Практичне значення одержаних результатів.** Найвищі показники урожайності забезпечив сорт Ментор – на рівні 2,83 т/га. При цьому кількість бобів на рослину становила 24,6 шт, а вага 1000 насінин – 153,4 г.

**Особистий внесок здобувача.** Самостійно проведено експерименти, розроблено план спостережень і обліків. Здійснено аналіз і узагальнення отриманих результатів. На основі цього були сформульовані висновки та надані рекомендації для виробництва.

**Апробація результатів роботи.** Результати дослідження заслухано та обговорено на засіданні наукового гуртка кафедри захисту рослин – «Захист рослин».

**Публікації.** Основні положення роботи оприлюднено у вигляді тези доповіді на «Всеукраїнській науковій конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента» (18-22 листопада 2024 р.) (Додаток А).

**Структура та обсяг роботи.** Загальний обсяг комп'ютерного набору складає 32 сторінки. Робота містить 5 рисунків і 4 таблиці. Список використаних джерел налічує 18 джерел.

## РОЗДІЛ 1 ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ СОЇ ВІД ХВОРОБ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

### 1.1. Сучасний стан галузі захисту і карантину рослин в Україні.

Соя є важливою культурою як для України, так і для світового ринку. Для фермерів та економіки країни отримання стабільно високих врожаїв сої є критично важливим. Вирощування сої на відміну від надмірного збільшення посівних площ соняшнику має позитивний ефект для всього сільського господарства, оскільки ця культура є ідеальним попередником практично для всіх зернових культур, її особливою властивістю є наявність бульбочкових бактерій, які дозволяють фіксувати азот з повітря і за період вегетації накопичувати його в ґрунті в межах 80-100 кг/га [5]. Основним чинником, що обмежує продуктивність сої, є ураження рослин різними захворюваннями, особливо гнилями. У останні роки різні види гнилей, такі як склеротиніоз та іншими формами, стали серйозною проблемою. Для ефективного захисту посівів від цих захворювань використовуються різноманітні методи, що допомагають контролювати шкідників, хвороби та віруси, які можуть негативно впливати на розвиток сої.

Оцінки показують, що втрати врожаю від шкідливих організмів, таких як шкідники, хвороби та бур'яни, можуть коливатися в межах від 20% до 40%. Ці втрати можуть значно вплинути на загальний обсяг врожаю та фінансові результати агровиробництва. Тому важливо впроваджувати ефективні методи контролю і управління шкідниками, щоб зменшити ці втрати і покращити економічну ефективність вирощування культур.

Сучасні підходи до захисту рослин повинні не лише вирішувати існуючі проблеми, а й запобігати їх появі. Це передбачає підвищення стійкості культур до шкідливих впливів шляхом відбору стійких сортів, покращення агротехнічних методів та застосування екологічно безпечних рішень. Важливим аспектом є створення умов, які перешкоджають розвитку хвороб,

бур'янів і шкідників, підтримуючи при цьому здорове агроекологічне середовище [1].

Хоча ураження сої склеротиніозом обмежується географічними районами з більш холодними умовами росту, ця хвороба поширена по всьому світу і має широкий спектр рослин-господарів, включаючи численні дводольні (Хар-тман та ін, 1999). Симптоми включають в'янення та відмирання верхнього листя. Ушкодження можуть обволікати стебло і блокувати судинний струм, обмежуючи розвиток бобів і насіння. Будь-яка частина рослини, яка вступає в контакт із зараженою тканиною, може також інфікуватися. Діагностичною ознакою склеротиніозу є білий, пухнастий міцелій на заражених частинах рослини. Заражені стебла стають розмочаленими і білуватими на вигляд. На зараженому листі зазвичай з'являються великі чорні склероції неправильної форми [12]. Розвиток хвороби може суттєво знижувати врожай сої. При цьому знижується не лише кількість зерна, а й погіршується його якість [4].

Захисні заходи мають важливе значення для отримання врожаю високої якості та в достатній кількості. Використання стійких сортів є одним із найефективніших і найбезпечніших для довкілля заходів захисту від хвороб. До білої гнилі немає стійких сортів, але є з частковою стійкістю, що дозволяє обмежити розвиток хвороби, але за відсутності сприятливих для масового розвитку хвороби умов [13].

Палюга В.Б. вважає, що важливим також є дотримання сівозміни — не дивлячись на те, що соя є толерантною культурою до вирощування на одному місці, краще повертати її на попереднє поле через 3-4 роки, що також зменшує обсяги застосування фунгіцидів [4].

Поспелова Г.Д, Коваленко Н.П та ін. схиляються до такої думки, що для контролю за поширенням патогенних організмів необхідно проводити систематичний моніторинг стану рослин і розробляти прогнози розвитку хвороб сої. Це дасть можливість своєчасно і цілеспрямовано застосовувати найбільш раціональні методи захисту [2].

Норма висіву насіння також впливають на ураженість хворобами. Так, у зріджених посівах частіше відмічаються вірусні хвороби, а в загущених – епіфітні патогени. Загущеність посіву й вузькорядні посіви сприяють сильнішому ураженню рослин сої збудником білої гнилі, вважає Кузбит Н.Б.

Досвідчені фермери кажуть, що вдало вибраний сорт сої та якісне насіння – 50% успіху [13]. Основними критеріями оцінки при виборі сорту є продуктивність, тривалість вегетаційного періоду, стійкість до осипання та вилягання, стійкість до хвороб і шкідників. А у зволоженій зоні і під час зрошення – стійкість до тимчасового перезволоження, у посушливій зоні – до посухи, тобто здатність до пристосування в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, вважають Заболотний Г.М., Мазур В.А., Циганська О.І та ін.

Основною причиною появи хвороби є надмірна кількість опадів та порушення сівозміни. Насамперед прояви склеротинії з'являються на краях поля, що межують із лісосмугами або виходять до берегів водойм. Через надмірний рівень вологи рослини сої ростуть вищими на 30-40 см, ніж за оптимальних умов. Це призводить до погіршення руху повітря між рослинами, що додатково сприяє розвитку склеротинії [11].

## **1.2. Основи системи захисту сої від хвороб**

### **1.2.1. Розповсюдження і шкідливість білої гнилі (склеротиніозу)**

Історія відкриття склеротиніозу розпочалася наприкінці XIX століття, коли вчені систематично досліджували причини загнивання рослин. Першим, хто описав гриб (*S. sclerotiorum*), був французький міколог Луї Рене Тюлян. У 1880-х роках він вивчав захворювання, що уражували різні види рослин. Його дослідження стали фундаментом для подальшого вивчення цього патогену та розробки методів боротьби з ним. У той самий період вчені Північної Америки також стикнулися з проблемою склеротиніозу, коли він почав завдавати серйозних втрат урожаю [10]. На початку XX століття американські агрономи зафіксували масові ураження соняшника, сої та інших сільськогосподарських культур. Було встановлено, що захворювання

спричинюється грибом, який зберігається у ґрунті у формі склероцій і здатний виживати кілька років, що дозволило глибше зрозуміти шляхи поширення хвороби. Це стало основою для розробки нових методів боротьби із захворюванням, таких як сівозміна та застосування фунгіцидів [15]. До середини ХХ століття було з'ясовано, що *S. sclerotiorum* є поширеним патогеном, здатним уражати більше ніж 400 видів рослин [11].

За даними С.О. Трибеля та О.О. Стригуна соя переважно уражується одночасно кількома збудниками хвороб, що призводить до зниження урожайності насіння на 15-30 %. Вміст білка зменшується на 4-5 %, а вміст жиру – на 3-7 %. [9]

Склеротиніоз розповсюджується кількома способами.

*Склероції в ґрунті:* гриб (*S. sclerotiorum*) може тривало зберігатися в ґрунті у вигляді склероцій, які здатні виживати багато років. При сприятливих умовах вони проростають і утворюють міцелій.

*Заражені рослинні частини:* хвороба може передаватися через насіння, яке містить спори або заражені частини рослин. Також уражені стебла, листя та плоди можуть слугувати джерелом інфекції.

*Вода та вітром:* спори гриба можуть переноситися з дощовою водою або під час поливу, а також вітром, що сприяє зараженню нових рослин.

*Механічні пошкодження:* ураження рослин, яке може статися під час обробки або збору врожаю, також сприяє проникненню грибка в здорові тканини. Ці шляхи дозволяють склеротиніозу швидко поширюватися на великі площі, особливо за умов високої вологості.

Біла гниль легко розпізнається завдяки характерним симптомам, зокрема появі білого ватоподібного міцелію на уражених тканинах рослин. Ватоподібні гіфи формують скупчення міцелію розміром з горошину, які з часом перетворюються на тверді чорні склероції. Ці склероції зазвичай розташовані на поверхні інфікованих тканин або всередині м'яких тканин рослини-господаря та порожнин, вважають Мостов'як І. І., Крикунов І. В., Красюк Л. М. а ін.

На думку І. Л. Марова та Є. Ю. Мордерера шкідливість хвороби виявляється у випаданні молодих уражених рослин, ламкості стебел, передчасному дозріванні і формуванні щуплого насіння, розтріскуванні бобів під час дозрівання рослин. У хворого насіння втрачаються або значно знижуються посівні якості. Розвиток хвороб під час дозрівання бобів супроводжується зменшенням маси насіння до 30%. Недобір урожаю може сягати до 50 %, а в роки епіфітотійного розвитку хвороби і більше.

### **1.2.2. Симптоми прояву склеротиніозу**

Хвороба виявляється у всі фази вегетації рослин. Уражені проростки та молоді рослини загнивають, а у більш дорослих рослин листки в'януть і закручуються. У фази цвітіння - початок формування бобів серед нормально вегетуючих рослин трапляються пригнічені екземпляри, які в'януть і відмирають.

На ураженому стеблі і коренях поблизу поверхні ґрунту утворюються водянисті бурі плями, на яких кора легко відшаровується від деревини. Біля кореневої шийки, на стеблі, а також у місцях розгалужень гілок з'являються світлі, світло-бурі плями, які у вологу погоду загнивають і покриваються білим нальотом, що являє собою грибницю збудника хвороби (рис.1.1). Потім в окремих місцях грибниця ущільнюється і формуються склероції.

Уражені частини рослини в суху погоду знебарвлюються, набувають сірувато-білого відтінку. В місцях уражень стебла, а також гілки і черешки листків стають трухлявими, легко надломлюються і засихають. Насіння в бобах стає зморшкуватим, загниває, боби обпадають. Склероції можуть залишатися життєздатними в ґрунті до 8 років, що відіграє важливу роль у циклі захворювання [8]. Але найчастіше біла гниль проявляється у фази бутонізації та цвітіння сої. У цей період рослини є найбільш вразливими до ураження, що може суттєво знизити урожай.

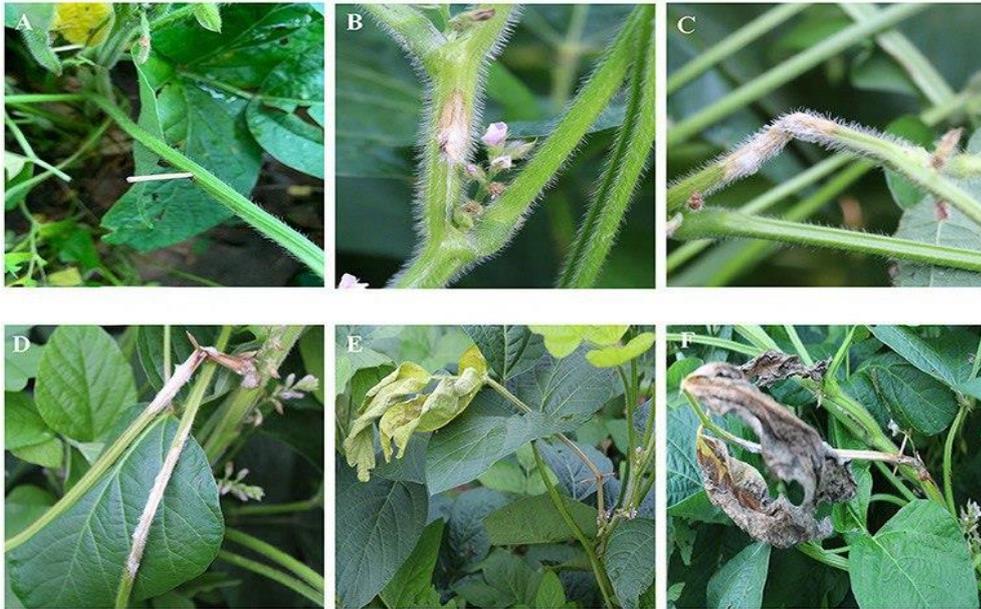


Рис. 1.1. Симптоми ураження рослин сої збудником білої гнилі  
(*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary)

А – здорова рослина; В – утворення водянистої світло-бурої плями;  
С – надломлення на місці плями та покриття білим нальотом; D – поступове  
збільшення плями; Е – напівзасохлий пагін; F – відмерлий пагін.

### 1.2.3. Біологічні особливості та умови розвитку *Sclerotinia sclerotiorum*

Домен: Ядерні (Eukaryota)

Царство: Гриби (Fungi)

Відділ: Аскомікотові гриби (Ascomycota)

Клас: Leotiomycetes

Порядок: Helotiales

Родина: Sclerotiniaceae

Рід: Склеротинія (*Sclerotinia*)

Домен Еукаріоти (Eukaryota) є одним із трьох основних доменів життя, до якого відносяться організми з клітинами, які містять ядро. Суттєвими ознаками цього домену є наявність ядра, що містить ДНК, оточеного мембраною, присутність мембранних органел (таких як мітохондрії, апарат Гольджі тощо), багатоклітинність (тварини, рослини, гриби) або одноклітинні

форми, складні форми розмноження (мітоз, мейоз), а також наявність цитоскелету, який забезпечує структуру та транспорт всередині клітини.

Розповідаючи про Fungi, можна зазначити, що вони поширюються через спори. Ascomycota робляться унікальними завдяки своїм статевим органам, які називаються асками. У цих асків є по вісім аскоспор. Крім того, гриби Ascomycota можуть поширюватися як статево, так і безстатево. Якщо розмноження відбувається безстатево, то такі гриби називаються недосконалыми.

Leotiomycetes – клас грибів, які утворюють аски, або мішечки з аскоспорами, і відносяться до аскоміцетів. Включає в себе сапрофітів (які харчуються мертвою органікою) і паразитичні види, які атакують рослини. У них є різні форми плодового тіла, і вони мають розвинені міцелі з гіфами. Розмноження відбувається через аскоспори у асках.

У групі Helotiales плодове тіла часто мають відкрите, чашоподібне або дисковидне утворення, що відомо як апотеція. Розмноження відбувається через аскоспори. Ці організми включають як сапрофітів, так і патогенів рослин. Вони можуть зустрічатися в різних середовищах, таких як ґрунт та вода, і деякі види можуть бути шкідниками на сільськогосподарських культурах.

Родина Sclerotiniaceae в класі аскоміцетів створює аски з аскоспорами і має здатність утворювати склероції, що є твердими структурами для виживання у невідповідних умовах. Численні представники цієї родини є патогенами, спричиняючи хвороби, зокрема білу гниль. Вони мають добре розвинений міцелій, який забезпечує їм можливість проникати в тканини рослин. Вони можуть діяти як сапрофіти або паразити, сприяючи розкладанню органічних матеріалів. Ці організми з родини поширені в різних екосистемах, включаючи сільське господарство.

Цикл розвитку *Sclerotinia sclerotiorum* включає такі етапи:

1. Формування склероцій. Гриб утворює тверді структури (склероції), які можуть зберігатися в ґрунті протягом тривалого часу, витримуючи

несприятливі умови. Джерелом інфекції є склероції, вони можуть зберігати свою життєздатність в ґрунті від 7 до 10 років. Додатковим джерелом інфекції є заражений насіннєвий матеріал, в якому зберігається грибниця.

2. Проростання склероцій. За сприятливих умов (висока вологість, відповідна температура) склероції проростають, розвиваючи міцелій. За умов теплої та вологої зими, без значних коливань температури, склероції проростають, утворюючи нову грибницю. Найактивніше цей процес відбувається при температурі 11-15 °С і вологості ґрунту понад 80% польової вологоємності (ПВ). У сухому ґрунті склероції проростати не будуть. При тривалому промерзанні в ґрунті, різких перепадах температури протягом зими вони проростають в апотеції [7].

3. Утворення аскоспор. Міцелій розвивається на рослинних рештках або в ґрунті, а в певних умовах формує структури, де утворюються аски з аскоспорами. Залежно від розміру склероції, на поверхні ґрунту може утворюватися від одного до п'яти апотецій, які мають форму блюдця на циліндричних ніжках жовтуватого-бурого або світло-бурого кольору. Склероції утворюються не тільки на поверхні стебла, гілок, бобів сої, а й всередині їх. Залежно від місця формування змінюється і форма склероцій. У стеблах і гілках вони видовжені, циліндричні, у бобах - плоскі, черв'якоподібні, а на поверхні уражених органів - кулясті, блюдцеподібні та інших форм [1]. В апотеціях формуються безбарвні циліндричні аски, кожен з яких містить по 8 аскоспор. Процес проростання склероцій і утворення апотецій з асками та аскоспорами триває приблизно 30-38 діб з початку польових робіт.

4. Інфекція рослин: Аскоспори розповсюджуються вітром або краплями води, проникаючи в рослинні тканини і викликаючи хворобу. За умов високої вологості повітря з дозрілих апотецій вивільняється велика кількість аскоспор, які поширюються за допомогою вітру. Вони викидаються частинами протягом 5-6 тижнів, поширюючи збудника впродовж усього періоду вегетації. У сприятливих умовах аскоспори проростають за чотири години, утворюючи росток. За сухих умов вони залишаються життєздатними до 1,5

місяців, а при низьких температурах (5-7 °С) можуть зберігати активність кілька місяців [12] (рис. 1.2).

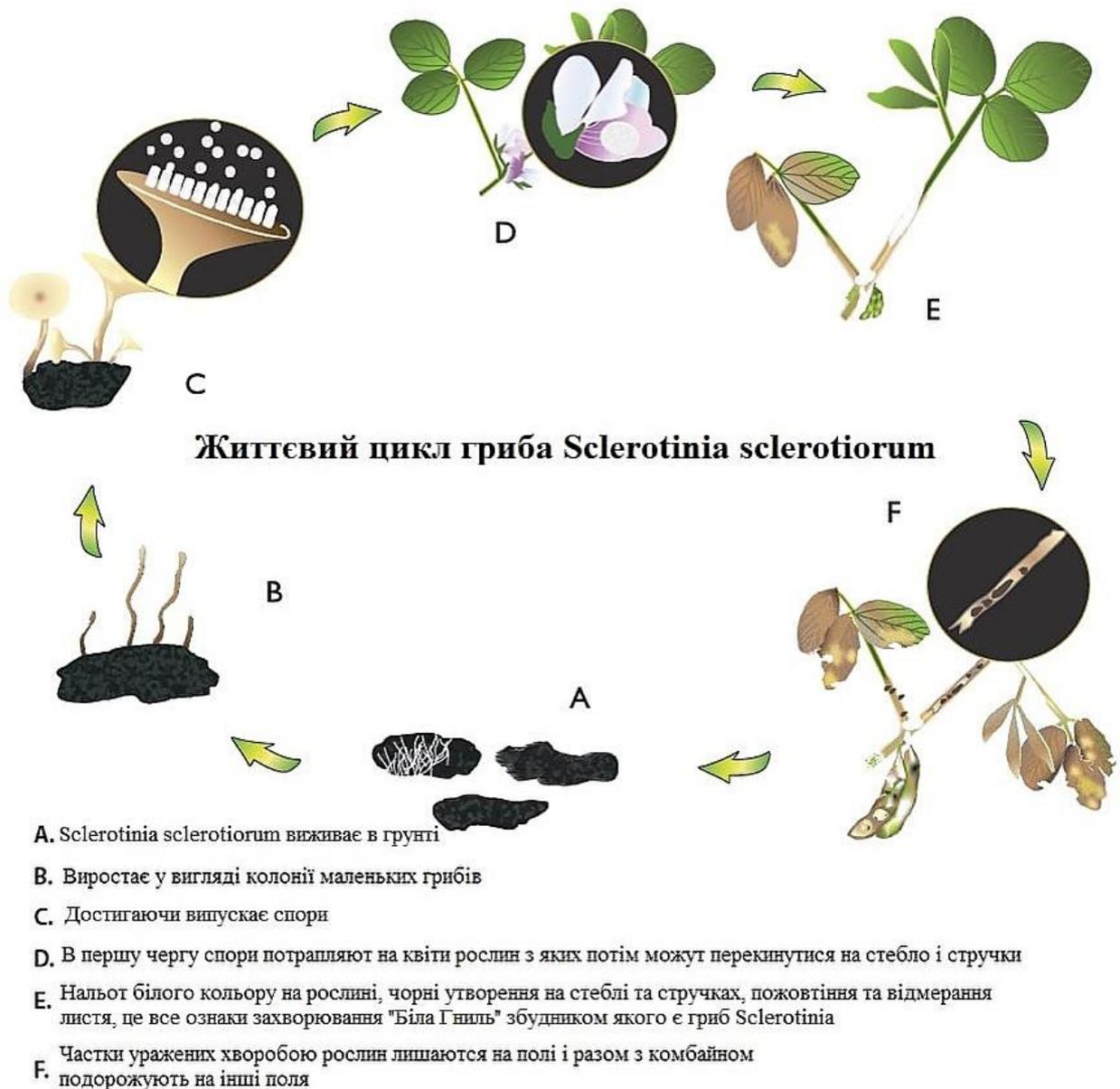


Рис.1.2. Цикл розвитку *Sclerotinia sclerotiorum* на рослинах сої [16]

5. Розвиток хвороби: Гриб активно розвивається в рослині, викликаючи симптоми білої гнилі, такі як в'янення та гниття. Від аскоспор рослини заражаються, а інкубаційний період триває від 7 до 10 днів. Аскоспори формують інфекційний росток, який проникає в рослинні тканини. Від моменту зараження до появи перших симптомів проходить 7-10 днів. Склероції можуть проростати протягом усього вегетаційного періоду. Крім аскоспор, гриб у вологих умовах може розповсюджуватися вегетативно

частинами міцелію за допомогою вітру, крапель дощу або комах, тому хвороба часто розвивається в осередках на полі, писали І. Л. Марков та Є. Ю. Мордерер

6. Нове формування склероцій. Після загибелі рослин гриб утворює нові склероції, що завершує його життєвий цикл.

Цей цикл дозволяє грибові ефективно розповсюджуватися і уражати нові рослини. Поширенню інфекції та розвитку білої гнилі сприяє кілька факторів. Висока вологість повітря та часті дощі створюють сприятливі умови для проростання склероцій і розповсюдження аскоспор, а вітряна дощова погода допомагає переносу збудника на великі відстані, підвищуючи ймовірність зараження нових рослин.

Також важливим чинником є неправильно побудована сівозміна. Якщо вирощувати культуру після попередників, схильних до ураження білою гниллю (наприклад, соняшник, ріпак, капуста), це збільшує кількість інфекції в ґрунті, підвищуючи ризик повторного зараження. Короткі періоди ротації культур не дозволяють зменшити кількість склероцій у ґрунті.

Надмірне внесення азотних добрив може стимулювати інтенсивний ріст рослин, що підвищує їх сприйнятливість до хвороб через збільшення зеленої маси та підвищення вологості в посівах. Загущені й забур'янені посіви також утримують вологу та обмежують циркуляцію повітря між рослинами, що сприяє розвитку грибкових інфекцій.

Для зниження ризику ураження білою гниллю важливо дотримуватися оптимальної сівозміни, контролювати рівень азотних добрив і забезпечувати правильну густоту посівів, зокрема своєчасне прополювання.

### **1.3. Інтегрована система захисту сої від білої гнилі**

В умовах господарства в якому я проходила практику, система захисту від хвороб комплексна та адаптована до вирощуваних культур і агротехнічних умов. Основні напрямки ефективного захисту включають, правильна обробка ґрунту перед посівом, обробку проводять такими агрегатами як дискова борона УДА-3,1 та культиватор КРУ-3,7,

Дотримання сівозміни з правильним вибором попередників, які не сприяють накопиченню хвороботворних організмів у ґрунті. Використання біопрепаратів, таких як біодеструктори, для пришвидшення розкладу рослинних залишків і зменшення кількості патогенів у ґрунті.

Вибір стійких сортів і гібридів, які мають підвищену стійкість до захворювань. Основні переваги стійких сортів: по-перше, вони знижують витрати на захист, оскільки є менш вразливими до хвороб, що зменшує потребу у використанні хімічних препаратів. Це, в свою чергу, сприяє екологічній безпеці та охороні довкілля завдяки меншій кількості пестицидів. По-друге, деякі сорти мають генетичну стійкість до несприятливих умов, що дозволяє їм зберігати продуктивність. Це забезпечує стабільний врожай, навіть у складних умовах вирощування.

Підтримка оптимальної густоти посівів і контроль над кількістю внесених добрив, особливо азотних, щоб зменшити ризики розвитку захворювань, добрива в господарстві вносять таким агрегатом як РМД-1000, або ж під час посіву. Розкидач добрив РМД-1000 має конструктивну складову механічних вузлів, яка дозволяє максимально раціоналізувати витрату добрив, а завдяки форм-фактору сепаративного диска та лопатним частинам механізму розкидача, ефективність добрива ґрунту зростає в рази, заощаджуючи при цьому витратні матеріали.

Використання фунгіцидів наприклад, застосування препаратів Абакус мк 0,75л/га діюча речовина (62,5 г/л епоксиконазол, 62,5 г/л піраклостробін), Фенікс Дуо (флутріяфол, 187 г/л + тіофанат-метил, 310 г/л). Однократне застосування: у фазу початку цвітіння, профілактично, норма внесення 1,0-1,5 л/га. Двократне застосування: перше: у фазу бутонізації 0,75 л/га, друге: у фазу формування бобів 0,75 л/га. Також протруювання насіння проводимо препаратами на основі *тебуконазолу*. Чергування різних фунгіцидних препаратів для запобігання резистентності збудників. Застосування інсектицидів для контролю комах, які можуть переносити збудників захворювань.

Для захисту від бур'янів застосовували гербіцид Раундап Макс рк 2,0 л/га діюча речовина (450 г/л гліфосату у кислотному еквіваленті (551 г/л у формі калійної солі гліфосату)) в два повтори, обприскування проводили штанговим широкозахватним обприскувачем (ОШШ-2500+МТЗ-80).

Норму висіву вираховують з такими рекомендаціями густота посіву, кліматичні умов регіону, схожість посівного матеріалу та маса 1000 нас. Норма висіву ранньостиглих сортів становить (350-500 тис. шт/га) або 120 кг/га.

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Об'єкт та предмет дослідження

*Об'єкт досліджень* – біла гниль, стійкість сортів сої до хвороби.

*Предмет досліджень* – сорти сої, імунологічний метод.

Матеріалом для проведення досліджень слугували сорти сої, які вирощувалися у господарстві – Стелла, Ментор, Канзас.

**Стелла**, ранньостиглий сорт, високорослий з рівномірним дозріванням, високоякісний для харчового, а також кормового використання, надзвичайно високий вихід протеїну з гектара, середнє цвітіння та досягання з рівномірним кольором та формою зерна. Високий рівень азотофіксації, рекомендовано висівати перед зерновими. Оригіатор – Viterro Seed, ТОВ «ВІТЕРРА СІД»

**Ментор**, сорт ранньостиглий, напівдетермінантний, додатково утворює продуктивні стебла, вегетаційний період 120-125 днів. Висота рослини 77 см, вміст білку 43, вміст олії 20,5. Сорт стійки до вилягання та до розтріскування. Рекомендовані зони вирощування Лісостеп та Степ. Оригіатор – Lidea.

**Канзас**, вегетаційний період рослини становить 88-90 днів, неймовірно пластичний та адаптивний сорт. Рослина висотою 87-112 см, кущ прямий, міцний, стебло в діаметрі 12 мм. Коренева система добре розвинена, стрижнева (до 2 м), забезпечує стійкість від полягання. Нижні боби прикріплені на висоті 12-15 см, квітки фіолетове. Зерно крупне, блідо-жовте, вміст протеїну 42 %, олії 54-55 %. Маса 1000 зернин – 130-160 г [17].

### 2.2. Місце та умови проведення дослідження

Дослідження виконували упродовж 2023-2024 рр. в умовах Фермерського Господарства «Кроп-3» (Сумська обл., Роменського р-н., смт. Терни). Рельєф – місцевості типова злегка похилена рівнина, наявні «блюдця». Відповідно до агрокліматичного районування територія господарства належить до Лівобережного Лісостепу України та

характеризується помірним кліматом у відношенні термічного режиму і режиму зволоження, з прохолодною зимою та теплим літом [10].

*Погодні умови.* Температурний режим повітря взимку становить  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , весною  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , влітку  $+18-19\text{ }^{\circ}\text{C}$ , восени  $+7-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ . За даними Сумської метеорологічної станції, середньорічна температура повітря становить  $+8,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , найбільш низька вона в січні ( $-6,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), найбільш висока – у липні ( $+22,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) [10].

В середньому за багаторічними даними випадає 603 мм атмосферних опадів, найменше – в жовтні, найбільше – в липні. Відносна вологість повітря в середньому за рік складає 77 %, найменша вона в травні (64 %), найбільша – в грудні (89 %) [5].

*Ґрунтові умови.* Оскільки поля господарства розташовані в різних місцях, ґрунти на них дещо відрізняються. Переважно зустрічаються типові чорноземи, чорноземи малогумусні, а також сірі лісові ґрунти. Кожен з цих типів має свої особливості, але всі вони сприяють вирощуванню сільськогосподарських культур завдяки своїм властивостям. Чорноземи типові та малогумусні відзначаються високою родючістю завдяки глибокому гумусовому горизонту, де накопичуються поживні речовини. Стабільна структура ґрунту забезпечує хорошу водо- та повітропроникність, що сприяє оптимальному росту рослин і розвитку кореневої системи. Сірі лісові ґрунти характеризуються підвищеною вологістю, особливо в весняний період, що сприяє хорошему росту рослин. Вони мають достатню кількість поживних елементів і легко піддаються окультуренню, що дозволяє поліпшити їх агрономічні властивості.

На основі зазначеної інформації можна зробити висновок, що ділянка, де вирощується соя, має сприятливі умови з достатнім рівнем тепла і вологи. Ґрунти підходять для вирощування культур, однак для підвищення врожайності необхідне додаткове внесення поживних речовин, щоб покращити їх родючість.

Загальна посівна площа ФГ «Кроп-3» становить 200 га. Основні культури які вирощує господарство це пшениця озима, ячмінь озимий, соя та соняшник (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Структура посівних площ у ФГ «Кроп-3» за 2023-2024 рр.

Культура	Площа, га
Соя	135
Соняшник	30
Ячмінь	5
Пшениця озима	30
Всього	200

Фермерське господарство «Кроп-3» було засноване в перший рік війни. Його діяльність спрямована на вирощування сільськогосподарських культур для експорту з метою отримання прибутку, створення нових робочих місць та в якійсь мірі підтримки економічної стабільності в регіоні.

ФГ «Кроп-3» вирощує зернові, зернобобові та олійні культури. Ці культури забезпечують господарство не тільки прибутком від експорту, але й сприяють різноманітності сільськогосподарського виробництва та підтримують продовольчу безпеку. Господарство також володіє невеликими теплицями та спеціалізується на вирощуванні як розсади овочевих культур, так і самих овочів, зокрема білоголової капусти та томатів.

### **2.3. Методика проведення дослідження**

Дослідження проводили у період 2023-2024 років у фермерському господарстві «Кроп-3» (сmt. Терни, Сумська обл., Роменський р-н).

Постановка та закладка дослідів, спостереження й облік ураженості рослин сої хворобами виконувалися згідно до загальноприйнятих методик у захисті рослин [18].

Імунологічну оцінку сортів сої щодо ураження білою гниллю проводили на природному інфекційному фоні Обліки виконували у фази: «Цвітіння», «Утворення бобів», «Біолологічна стиглість». Повторність досліду трикратна, розміщення варіантів систематичне.

При обстеженнях на площі до 10 га відбирали 10 проб де оглядали по 10 рослин. Визначали загальний відсоток уражених рослин. Ступінь та інтенсивність ураження кошиків оцінювали візуально за п'ятибальною шкалою: 0 – хвороба відсутня; 1 – плями займають не більше 10%; 2 – плями займають від 11 до 25%; 3 – плями займають від 26 до 50%; 4 – понад 50 % поверхні сім'ядолей або бобів [18].

За результатами проведених обліків визначали поширеність та інтенсивність розвитку хвороб.

Поширеність хвороби визначається за формулою:

$$P = 100 \cdot n/N$$

де, P – поширеність хвороби, %; N – загальна кількість облікових рослин у пробі, шт.; n – кількість уражених рослин у пробах, шт.

Інтенсивність розвитку хвороби оцінюється візуально за ураженістю площі поверхні листків, стебел, суцвіть у балах за вищенаведеною шкалою та за формулою:

$$R = 100 \cdot \sum(a \cdot b)/N$$

де, R<sub>x</sub> – інтенсивність розвитку хвороби, %;  $\sum(a \cdot b)$  – сума добутків кількості хворих рослин (a) на відповідний бал ураження (b); N – загальна кількість облікових рослин у пробі, шт.

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1. Видовий склад основних хвороб у соєвому агроценозі

Фітопатогени є однією з основних загроз для здоров'я рослин у посівах сої. Різноманітні захворювання, спричинені цими організмами, можуть значно знизити продуктивність та якість врожаю. Видовий склад фітопатогенів, що уражають сою, є широким і включає як грибкові, так і бактеріальні, вірусні та інші патогени. Для ефективного управління хворобами на сої важливо розуміти різноманіття фітопатогенів, їх біологічні особливості та механізми поширення, що дозволяє розробляти більш цілеспрямовані стратегії захисту культури.

Таким чином нами було проведено моніторинг симптомів хвороб з визначенням видового складу основних фітопатогенів у посіві сої. Результати дослідження наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Видовий склад фітопатогенів у посівах сої (ФГ «Кроп-3», 2023-2024 рр.)

№ з. п.	Фітопатоген
1	Фузаріозне в'янення ( <i>Fusarium oxysporum</i> Schl.)
2	Пероноспороз ( <i>Peronospora manshurica</i> (Naum) Syd.)
3	Іржа ( <i>Uromyces sojae</i> Syd.)
4	Біла гниль ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> Lib. de Bary.)

Так, серед видового складу фітопатогенів у соєвому агроценозі було зафіксовано фузаріозне в'янення (*Fusarium oxysporum* Schl.), пероноспороз (*Peronospora manshurica* (Naum) Syd.), іржу (*Uromyces sojae* Syd.) та білу гниль (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), яка мала найбільш важливе значення.

### 3.2. Динаміка поширення та розвитку білої гнилі у посівах сої різних сортів та фенофаз культури

Склеротиніоз є патологічним станом, який виявляє особливу негативну дію на високоурожайні сорти сої. Патоген проявляє активність в холодному і вологому кліматі, проникаючи в рослину через квітки під час її початкового цвітіння. Поступово на стеблах формується білий нальот з характерними склероціями – спеціальними утвореннями, що забезпечують життєздатність грибу і є джерелом можливої інфекції у майбутньому [12].

Вивчення ступеня ураження рослин сої білою гниллю здійснювали за стандартною методикою. Матеріалам слугували сорти які вирощувалися в господарстві Стелла (Оригіатор: Viterra Seed), Ментор (Оригіатор: Lidea) та Канзас (Sertis, Union Carbide) в такі основні фенологічні фази розвитку: «Цвітіння», «Утворення бобів», «Фізіологічна стиглість».

У період цвітіння сої сорту Стелла розвиток хвороби становив 1,8 %, а її поширення – 3,1 % (рис. 3.1).

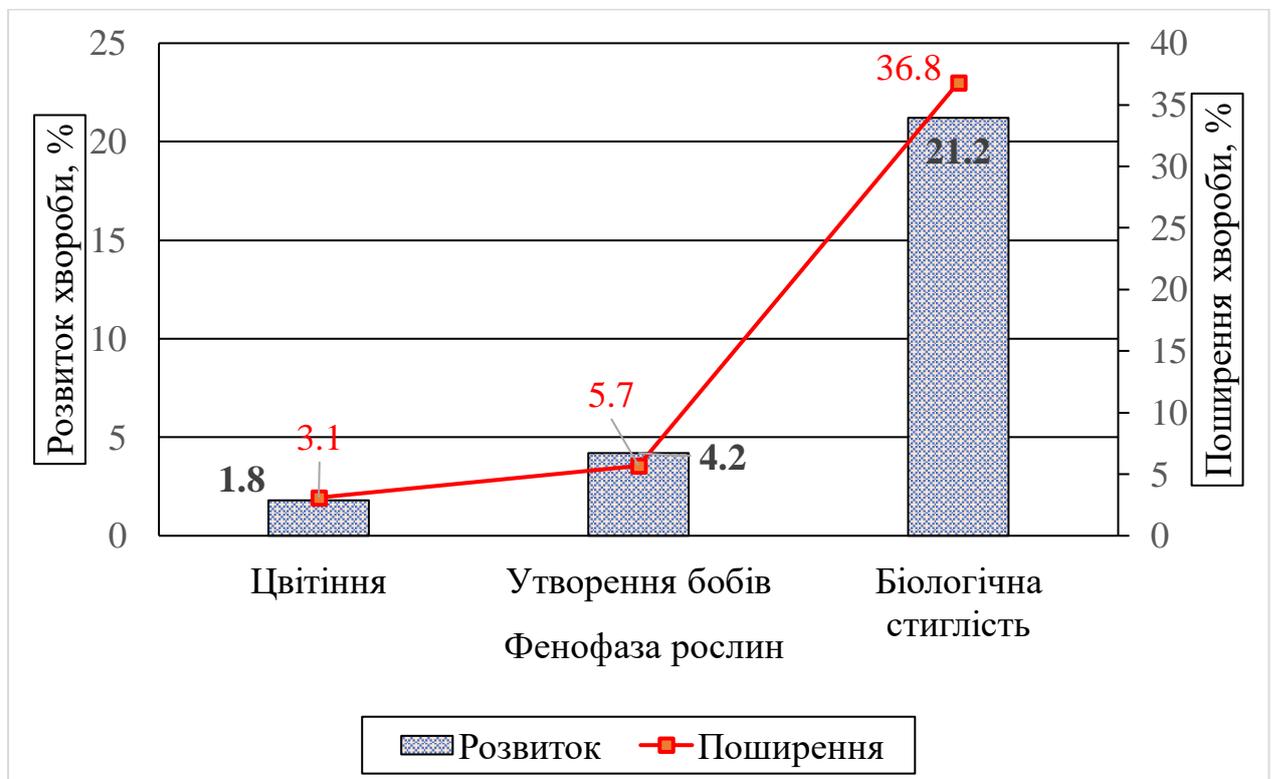


Рис. 3.1. Динаміка розвитку та поширення білої гнилі у різні фенофази рослин сої (ФГ «Кроп-3», середнє за 2023-2024 рр., сорт Стелла)

У фазі «утворення бобів» розвиток хвороби склав 4,2 %, а поширення зросло до 5,7 %. У фенофазі «біологічної стиглості» сої ураженість рослин була найвищою, де розвиток та поширення склеротиніозу становили 21,2 та 36,8 % відповідно. Таким чином, у першій половині вегетації рівень ураження рослин сої сорту Стелла білою гниллю був низьким. Лише на стадії «біологічної стиглості» спостерігалось значне збільшення показників хвороби.

За результатами обліку ураженості рослин сої сорту Канзас встановлено, що у фазі «цвітіння» розвиток хвороби становив 0,8 %, тоді як поширеність досягала 2,7 % (рис. 3.2).

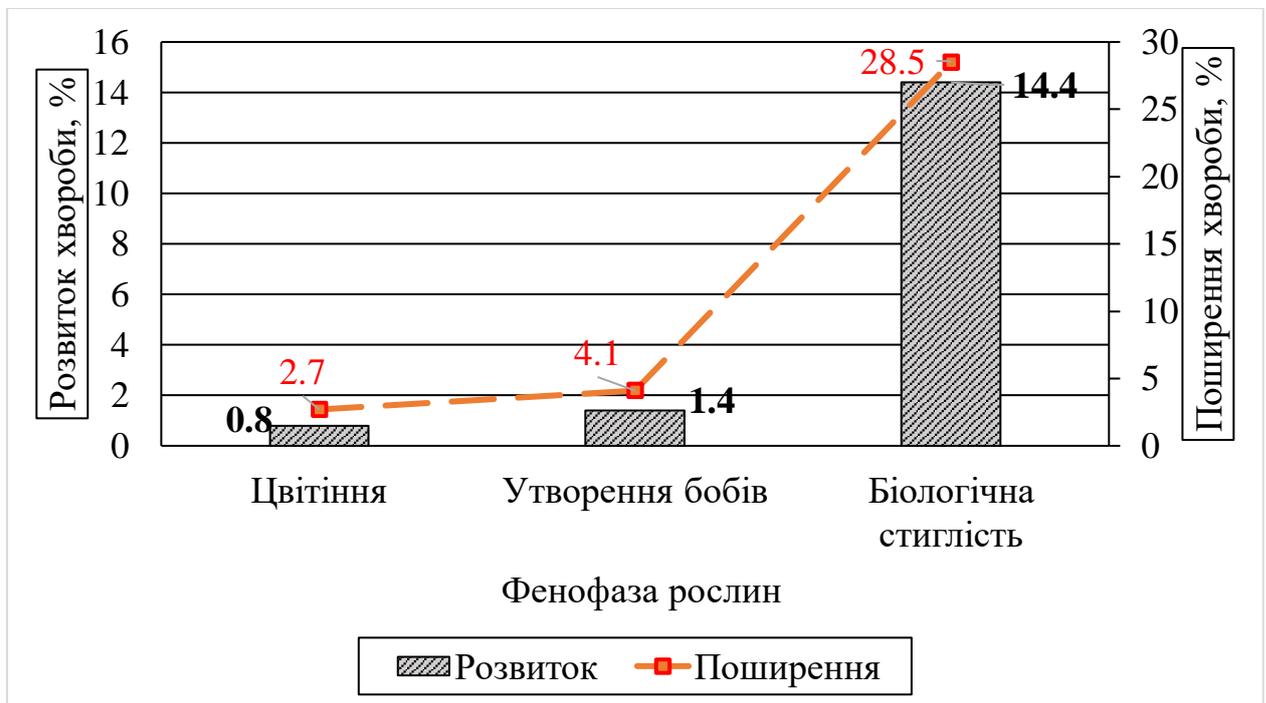


Рис. 3.2. Динаміка розвитку та поширення білої гнилі у різних фенофазах рослин сої (ФГ «Кроп-3», середнє за 2023-2024 р., сорт Канзас)

У фазі «утворення бобів» також зафіксовано зростання рівня розвитку та поширення хвороби, які становили 1,4 % і 4,1 % відповідно. У фенофазі «біологічна стиглість» спостерігалось суттєве ураження рослин хворобою, де розвиток досяг 14,4 %, а поширення 25,8 %.

Ураженість рослин сої сорту Ментор білою гниллю упродовж вегетації була найменшою серед усіх досліджуваних сортів. Так, у фазі «цвітіння» розвиток хвороби склав лише 0,2 % за поширення 2,4 % (рис 3.3).

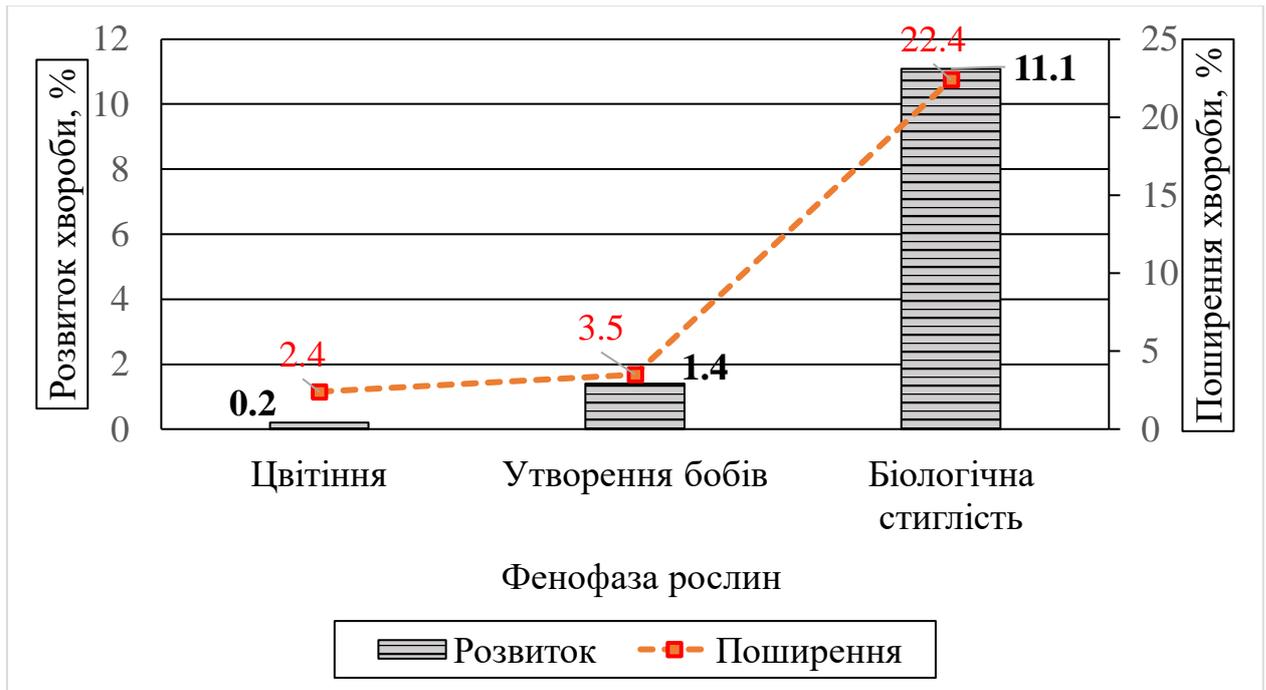


Рис. 3.3. Динаміка розвитку та поширення білої гнилі у різні фенофази рослин сої (ФГ «Кроп-3», середнє за 2023-2024 рр., сорт Ментор)

У фазі «утворення бобів» розвиток фітопатогену у посіві склав 1,4 %, а поширеність хвороби досягла 3,5 %. У передзбиральний період (фенофаза «біологічної стиглості») показники розвитку та поширення зросли до 11,1 % та 22,4 % відповідно.

Отже, за результатами дослідження можна стверджувати, що сортові характеристики сої істотно впливають на динаміку ураження рослин білою гниллю. Серед досліджуваних сортів найбільш інтенсивне ураження спостерігалось у посіві сорту Стелла, де розвиток та поширення фітопатогена були найвищими протягом усієї вегетації. Це може бути пов'язано з генетичними особливостями цього сорту, які роблять його більш вразливим до склеротиніозу.

### 3.3. Оцінка сортів сої на стійкість до ураження збудником білої гнилі

За результатами проведених обліків виявлено, що всі досліджувані сорти сої демонстрували уражувалися збудником білої гнилі (*S. sclerotiorum*).

Зокрема, сорт Стелла виявився найменш стіким до цього захворювання. Рівень ураженості рослин становив – розвиток 9,1 % та поширення 15,2 % (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Стійкість сортів сої до білої гнилі (ФГ Кроп-3, середнє за 2023-2024 рр.)

Сорт	Ураженість рослин хворобою, %	
	поширення	розвиток
Стелла	15,2	9,1
Канзас	11,8	5,5
Ментор	9,4	4,2

Сорт Канзас показав меншу ураженість рослин білою гниллю, з розвитком хвороби на рівні 4,2 % та поширенням 11,8 %. Найбільш стійким до білої гнилі у досліді виявився сорт Ментор. При цьому рівень розвитку становив 4,2 %, а поширення 9,4 %.

Таким чином, з отриманих даних можна зробити висновок, що сорт Ментор є найстійкішим до білої гнилі, тоді як сорт Стелла зазнав найбільшого ураження. Це можна пояснити різними сортовими особливостями, що впливають на рівень стійкості рослин до цього захворювання.

#### **3.4. Вплив білої гнилі на урожайність сортів сої**

Ураження досліджуваних сортів сої білою гниллю справило негативний вплив на продуктивність рослин. Підвищений рівень захворюваності призводить до зниження врожайності. Так, найвищі показники урожайності мав сорт Ментор – 2,83 т/га. При цьому кількість бобів на рослину становила 24,6 шт, а вага 1000 насінин – 153,4 г. Густота стеблостою перед збиранням врожаю склала 750,2 штук/га. Найменшу урожайність зафіксовано у сорту Стелла становила – 1,36 т/га, що нижче майже на 1,5 порівняно з сортом Ментор. Кількість бобів на рослину становила 18,2 шт, а вага 1000 насінн склала 117,8 г. Густота стеблостою була на рівні 742,6 шт/га (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Вплив білої гнилі на продуктивність рослин сої залежно від сортових особливостей культури (ФГ «Кроп-3», середнє за 2023-2024 рр.)

Сорт	Густота стеблостою тис. шт/га	Кількість бобів, шт/рослину	Маса 1000 зерен, г	Урожайність, т/га
Стелла	742,6	18,2	117,8	1,36
Канзас	745,5	20,3	146,2	2,21
Ментор	750,2	24,6	153,4	2,83
НІР <sub>0,5</sub>	0,98	0,84	0,42	0,81

Отже, ці результати підтверджують, що сорт Ментор має кращу стійкість до білої гнилі, що позитивно відображається на його продуктивності, тоді, як сорт Стелла виявився більш уразливим до цього захворювання, що призвело до суттєвого зниження врожайності.

Таким чином, вибір сортів з вищою стійкістю до хвороб є критично важливим для забезпечення стабільних та високих врожаїв.

## ВИСНОВКИ

У ході дослідження, проведеного у ФГ «Кроп-3», Роменського району Сумської області уточнено видовий склад основних хвороб у соєвому агроценозі; досліджено поширення та розвиток білої гнилі залежно від фенофази рослин культури; оцінено стійкість різних сортів сої до ураженості збудником білої гнилі; з'ясовано вплив білої гнилі на формування продуктивності рослин культури.

1. Серед видового складу фітопатогенів у соєвому агроценозі було виявлено фузаріозне в'янення (*Fusarium oxysporum* Schl.), пероноспороз (*Peronospora manshurica* (Naum) Syd.), іржу (*Uromyces sojae* Syd) та білу гниль (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), яка мала особливе значення.

2. Досліджено, що найбільш інтенсивне ураження рослин білою гниллю (розвиток та поширення фітопатогена) у продовж всієї вегетації культури чпостерігалосся на сорті сої Стелла.

3. Найменший рівень ураження склеротиніозом мав сорт сої Ментор. Розвиток хвороби був на рівні – 4,2 %, а поширення становило 9,4 %.

4. Найвищі показники урожайності забезпечив сорт Ментор – на рівні 2,83 т/га. При цьому кількість бобів на рослину становила 24,6 шт, а вага 1000 насінин – 153,4 г.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Контроль за станом посівів є критично важливим для раннього виявлення шкідливих організмів.
2. Вибір стійких сортів: використання сортів рослин, які мають підвищену стійкість до хвороб, знижує ризик зараження.
3. На основі отриманих результатів, сорт Ментор показав найкращі показники щодо стійкості до білої гнилі, і зарекомендував себе як найкращий посівний матеріал.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стратегія і тактика захисту рослин: [монографія]. - (Серія "Інтенсивне землеробство"). Т. 1 : Тактика / [В. П. Федоренко, І. Л. Марков, Є. Ю. Мордерер] ; під ред. акад. НААН України В. П. Федоренка. - Київ : Альфа-стевія. 2015. 500 с.
2. Збірник наукових праць «Агробіологія»: фах. видан. з с.-г. наук. і є продовженням «Вісника Білоцерківського державного аграрного університету». 1992 р. Біла Церква, Україна/ Білоцерківський НАУ. 2015. с. 54-58.
3. Науковий журнал «Інженерія природокористування»: виданий «Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка.». 21.12.2015 р., Україна.-с.133-136.
4. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ: Юнівест Маркетинг. 1997. 73 с.
5. Адаптивна технологія вирощування сої у Східному Лісостепу України: монографія / Є.М. Огурцов, В.Г. Міхеєв, Ю.В. Белінський, І.В. Клименко; за ред. д-ра с.-г. наук, професора, чл.-кор. НААН України М.А. Бобро. Харків: ХНАУ, 2016. 268 с.
6. Жатов О. Г., Каленська С. М., Мельник А. Технічні культури: монографія; за ред. д с.-г.н., проф. О. Г. Жатова, д с.-г.н., проф. С. М. Каленської. 2024. 359 с.
7. Забродоцька Л. Ю. Основи агрономії: навчальний посібник. Луцьк: Інформ.-вид. відділ Луцького НТУ. 2019. 360 с.
8. Соя – стратегічна культура світового землеробства :бібліогр. покажч. / Полтав. держ. аграр. акад., б–ка ; [І. І. Фіненко ; наук. ред. Л. Г. Білявська ; відп. за вип. Л. О. Снітко]. Полтава: ПДАА. 2017. 100 с.
9. Вивчення ефективності систем захисту сої від хвороб в умовах «Філія ПрАТ Зернопродукт МХП Перспектив» Івано-Франківської області» [Електронний ресурс]. Режим доступу: [Paliuha\\_mag.pdf \(Inup.edu.ua\)](https://paliuha.mag.pdf@inup.edu.ua)

10. Вплив агрокліматичних факторів на розвиток основних хвороб сортів сої [Електронний ресурс]. Режим доступу: [content \(pdau.edu.ua\)](http://content.pdau.edu.ua)

11. Біла гниль *Sclerotinia sclerotiorum* – загроза для вирощування олійних культур в умовах недотримання сівозміни [Електронний ресурс]. Режим доступу: [Перегляд біла гниль sclerotinia sclerotiorum – загроза для вирощування олійних культур в умовах недотримання сівозміни \(izpr.ks.ua\)](http://izpr.ks.ua)

12. Field Application of Wuyiencin Against Sclerotinia Stem Rot in Soybean [Електронний ресурс]. Режим доступу: [Frontiers | Field Application of Wuyiencin Against Sclerotinia Stem Rot in Soybean \(frontiersin.org\)](http://frontiersin.org)

13. Аналіз Фітосанітарного стану посівів різних сортів сої в умовах Південного Степу України [Електронний ресурс]. Режим доступу: [stopnsr 2018 14 3 8.pdf \(osau.edu.ua\)](http://osau.edu.ua)

14. Соя (*Glycine max* (L.) Merr.). [Електронний ресурс]. Режим доступу: [ЗМІСТ \(yuriev.com.ua\)](http://yuriev.com.ua)

15. Як боротися з білою гниллю в посівах сої [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.agronom.com.ua/yak-borotysya-z-biloyu-gnyllyu-v-posivah-soyi/#:.](https://www.agronom.com.ua/yak-borotysya-z-biloyu-gnyllyu-v-posivah-soyi/#:)

16. Життєвий цикл гриба *Sclerotinia sclerotiorum* [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.instagram.com/agro\\_db?igsh=MWxtNGxmYXlnYTVlZw=](https://www.instagram.com/agro_db?igsh=MWxtNGxmYXlnYTVlZw=)

17. Насіння сої Канзас [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agroexp.com.ua/uk/soya-sort-kansas-v-ukraine>

18. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / [Омелюта В. П., Григорович І. В., Чабан В. С. та ін.]; за ред. В. П. Омелюти. Київ: Урожай, 1986. 294 с.

## **ДОДАТКИ**

Додаток А

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ  
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ  
ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ  
МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА**

(18-22 листопада 2024 р., м. Суми)

Павлюченко В. Ю. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАСОЛИ ТА ВІГНИ.....	72
Пальоха В. Р. РІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ.....	73
Прозорова Ю. В. ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ <i>POTENTILLA ERECTA</i> (L.) RAEUSCH. НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «СЕРЕДНЬОСЕЙМСЬКИЙ».....	74
Райтаровський А. С. ОСНОВНІ СКЛАДОВІ МОНИТОРИНГУ СТАНУ ПОВІТРЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТОВ «КОСТАЛ УКРАЇНА».....	75
Сергієнко Н. Є. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>RANUNCULUS ACRIS</i> L. В ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ ЗАПЛАВИ Р. ПСЕЛ У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	76
Тохаренко В. В. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧОК СУМЩИНИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ.....	77
Смоляр Н. О. ДИКАНСЬКО-ЛАНДАРІВСЬКА БАЛКА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ МЕРЕЖІ ДИКАНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА).....	78
Черненко Ю. А. ДИНАМІКА СТРУКТУРИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ».....	79
Череповська А. І. ОСОБЛИВОСТІ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ УГРУПОВАНЬ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН М. СУМИ.....	80
Шинкарьова М. П. ПОПУЛЯЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЧНОЇ ФЛОРИ ЗАПЛАВИ Р. СЕЙМ В МЕЖАХ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ».....	81
Гринь А. СТЕБЛОВИЙ КУКУРУДЗЯНИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ У ФГ «НАЗАРКО» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	82
Лавченко Я. В. ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ НА УРАЖЕННЯ <i>SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i> LVB. DE BARY У ФГ «КРОП-3» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	83
Манжеляк В. В. ДИНАМІКА УРАЖЕНОСТІ СОНЯШНИКУ БІЛОЮ ГНИЛЛЮ ФГ «ЕДЕЛЬВЕЙС» БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	84
Наумов Д. Л. ВПЛИВ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ.....	85
Семесенко В. О. ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ <i>ARHIS FABAE SCOP.</i> У АГРОЦЕНОЗІ ГРЕЧКИ СТОВ «ДРУЖБА НОВА» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	86
Спичак Ю. І. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.....	87
Тернова А. МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА В НАСАДЖЕННЯХ.....	88
Арнаутов К. І., Лаврик Є. Р. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ СІЯНЦІВ <i>PINUS CEMBRA</i> L.....	89
Белікова Т. М., Довгаль В. В. ВИВЧЕННЯ КОРЕНЕВЛАСНОГО СПОСОБУ РОЗМНОЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН.....	90
Білодід С. В., Бурмака Я. А. ЗАХОДИ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ <i>POPULUS</i> × <i>CANADENSIS</i> .....	91
Ворохошов М. Ю. ШКІДНИКИ ТА ХВОРОБИ СОСНОВОГО ЛІСУ В УМОВАХ ЛЕБЕДИНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ФІЛІЇ ДП ЛІСИ УКРАЇНИ.....	92
Волинець І. В., Волинець М. В. ДОСВІД СТВОРЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ФІЛІЇ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	93
Дидик Д. С. ЕЛЕМЕНТИ КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>WEIGELA FLORIDA</i> .....	94
Дуленко Н. І. ЗАХОДИ ЩОДО КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>PHYSOCARPUS OPULIFOLIUS</i> .....	95
Ісипова М. В. ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ДП «КОНОТОПСЬКИЙ ЛІСГОСП».....	96
Лаврик Є. Р., Котко О. О. АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ.....	97
Литвиненко І. А., Комарицький І. А. ВПЛИВ РУБОК ДОГЛЯДУ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ І СТІЙКИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ.....	98
Макуха А. А. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ <i>VACCINIUM CORYMBOSUM</i> L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	99
Матрос А. О., Огризько С. І. ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ ЖИТЛОВИХ БАГАТОПОВЕРХІВОК.....	100
Молоданович С. О. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ <i>HEMEROCALLIS HYBRIDA</i> HORT. В УМОХ УКРАЇНИ.....	101
Нагорний С. Ю., Супрун А. В. РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СТЕБЛОВИХ МІКРОПАГОНІВ ВИДУ.....	102
Назаренко І. Л., Голуб В. О. СУЧАСНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ СТІЙКОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ.....	103
Нікулін О. А., Псарьов В. М. ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ І РІСТ ПАРОСТКІВ <i>COTONEASTER HORIZONTALIS</i> DESNE.....	104
Новак А. І. ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	105

### ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ НА УРАЖЕННЯ *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* LIB. DE BARY У ФГ «КРОП-3» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Лавщенко Я. В., студ. 2м курсу ФАтП, спец. «Захист і карантин рослин»  
Науковий керівник: ст. викл. В. В. Півторайко  
Сумський НАУ

Соя (*Glycine max* Moench.) є однією з провідних сільськогосподарських культур світу, оскільки має велике значення як для харчової промисловості, так і для технічного використання. Одним із значних негативних факторів, що обмежують потенційну насінневу продуктивність культури є ураження хворобами, зокрема білою гниллю (*Sclerotinia sclerotiorum* Lib. de Bary). Існує кілька підходів у захисті сої від хвороб, які допомагають підвищити ефективність її вирощування. Зокрема, вагоме місце займає імунологічний метод оскільки, є найбільш економічно вигідним та сприяє збереженню природних ресурсів завдяки підвищенню природної опірності рослин до небезпечних фітопатогенів. Використання більш стійких сортів, дозволяє значно зменшити втрати врожаю та покращити якість отриманого насіння, забезпечуючи стійке і рентабельне виробництво сої.

Збудник *Sclerotinia sclerotiorum* Lib. de Bary зберігається у рослинних залишках та ґрунті у вигляді склероцій. Хвороба спостерігається в усі фази розвитку рослини сої, але найчастіше чіткі симптоми ураження збудником помітні з фази «цвітіння». На стеблі біла кореневої шийки та у місцях розгалуження гілок утворюються світлі або світло-бурі водянисті плями, які у вологих умовах загнивають і вкриваються білим нальотом (грибницею патогена). З часом в окремих місцях грибниця ущільнюється, утворюючи різні за формою склероції чорного кольору. На коренях також може з'являтися білий наліт та склероції. Уражені частини рослини за посушливих умов стають знебарвленими і набувають сірувато-білого відтінку. Стебел, гілки і черешки листків легко ламаються. Насіння у бобах деформується, зморщується, загниває, а самі боби опадають.

Таким чином, біла гниль викликає гниття, що ослаблює рослину та спричиняє її в'янення, підвищену ламкість стебел і гілок. У результаті знижується якість насіння, воно стає зморщеним, боби загнивають і опадають, що значно впливає на зменшення врожаю культури. Отже, враховуючи наведені факти, актуальним є застосування імунологічного методу захисту сої проти білої гнилі.

Дослідження виконували у 2023-2024 рр. в умовах Фермерського Господарства «Кроп-3» (сmt. Терни, Сумська обл., Роменський р-н). Одним із завдань дослідження було оцінити стійкість різних сортів сої на ураження збудником білої гнилі. Матеріалам слугували сорти які вирощувалися в господарстві – Стелла (Оригінатор: Viterra Seed), Ментор (Оригінатор: Lidea) та Канзас (SERTIS, UNION CARBIDE). Сівбу досліджуваних сортів виконували в оптимально рекомендовані строки, суцільним способом з шириною міжрядь 15 см. Спостереження за розвитком білої гнилі проводили за загально прийнятою методикою. Ураженість рослин фітопатогеном обліковували у фенофазу «цвітіння», «формування бобів» та у період «фізіологічної стиглості» рослин – перед збирання врожаю. При обстеженнях відбирали 10 проб на площі до 10 га. У кожній пробі оглядали по 10 рослин. Далі визначали ступінь ураження рослин сої фітопатогеном, зокрема розвиток за п'ятибальною шкалою: 0 – симптоми хвороби відсутні; 1 – ураженої поверхні рослини не більше 10 % поверхні рослини; 2 – 11-25 % ураженої поверхні рослини; 3 – 26-50 % ураженої поверхні рослини; 4 – понад 50 % ураженої поверхні рослини.

Результати дослідження наведено у таблиці (бал. 1).

Таблиця 1. Стійкість сортів сої до білої гнилі (ФГ Кроп-3, біологічна стиглість рослин, середнє за 2023-2024 рр.)

Сорт	Ураженість рослин хворобою, %	
	поширеність	розвиток
Стелла	36,8 %	21,2 %
Ментор	22,4%	11,1 %
Канзас	28,2 %	14,4 %

За результатами дослідження встановлено, що всі досліджувані сорти сої уражувалися збудником білої гнилі. Зокрема, сорт Стелла мав найбільший ступінь ураження рослин фітопатогеном. Поширеність хвороби склала 36,8 %, а розвиток – 21,2 %. Сорт сої Канзас виявився менш ураженим білою гниллю, з поширеністю хвороби 28,2 % і розвитком на рівні 14,4 %. Сорт Ментор мав найнижчі показники ураженості хворобою у досліді. Поширеність становила 22,4 %, а рівень розвитку – 11,1 %.

Таким чином, сорт сої Ментор виявився найбільш стійким серед досліджуваних сортів, тоді як сорт Стелла зазнав найвищого ураження білою гниллю.