

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

06.01 – МР. 1917 – «С» 2020.04.02. 020 ПЗ

Ничипорук Орест Миколайович

2021

НУБІП України

НУБІП України

Форма № Н – 9.02

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій на екології

Ю. Коломієць

«_____» 2021 р.

УДК – 632.7:632.93:633.15

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

(пояснювальна записка)

на тему: «Основні хвороби ріпаку та заходи щодо обмеження їх розвитку»

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітньо – професійна програма «Захист рослин»

Магістерська програма «Біологічне обґрунтування контролю облігатних та факультативних патогенів рослин»

Виконав

Керівник магістерської роботи,
к.б.н., доцент

Ничипорук О.М.

Башта О.В.

Рецензент, к.с.г.н., доцент

Київ – 2021

2. Вплив збудників грибних хвороб на продуктивні ознаки та урожайність гібридів ріпаку озимого.
3. Вплив фунгіцидів на ураження грибними хворобами ріпаку озимого.
5. Перелік графічного матеріалу (за потреби)

6. Консультанти розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Гідніс, дата завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської роботи	Строк виконання етапів магістерської роботи	Примітка
1.	Ознайомлення з науковою літературою для вивчення проблеми	IV кв. 2020-I кв.2021 рр.	
2.	Підбір методів для проведення дослідів	IV кв. 2020-I кв.2021 рр.	
3.	Закладка та підготовка дослідів	IV кв. 2020-III кв.2021 рр.	
4.	Проведення аналізу досліджень, підготовка та оформлення магістерської роботи	III -IV кв.2021 рр.	
5.	Подання роботи на захист	Грудень 2021.	

Студент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Ничипорук О.М.

Керівник магістерської роботи

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Бапта О.В

Зміст

НУБІП України

Вступ..... 6

Розділ 1. Огляд літератури. 8

1.1. Загальна характеристика культури *Brassica napus oleifera bienis*..... 8

1.1.1. Народногосподарське значення ріпаку озимого..... 8

1.1.2. Ботаніко-біологічна характеристика культури..... 14

1.1.3. Агротехніка вирощування ріпаку озимого..... 19

1.2. Грибні хвороби ріпаку озимого..... 26

Розділ 2. Методика та місце проведення дослідів..... 37

2.1. Місце проведення дослідів..... 37

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови..... 37

2.3. Методика проведення дослідів..... 39

2.4. Схема проведення дослідів..... 44

Розділ 3. Результати експериментальних досліджень..... 45

3.1. Стійкість гібридів ріпаку озимого до грибних хвороб..... 45

3.2. Фенологічні спостереження за особливостями прояву грибних хвороб на ріпаку озимому..... 48

3.3. Вплив фунгіцидів на поширення хвороб озимого ріпаку..... 53

Розділ 4. Економічна ефективність застосування фунгіцидів..... 56

Розділ 5. Охорона праці..... 58

Висновки : 67

Список літератури..... 68

НУБІП України

НУБІП України

Вступ

НУВБІП УКРАЇНИ

Ріпак є високопродуктивною культурою з широкою можливістю вирощування у різних регіонах. Олійне-жировий під комплекс в агросекторі

України відіграє провідну роль. Серед завдань які спрямовані на підвищення рівня економіки аграрного сектору , велике значення мають саме ті заходи що забезпечують розвиток виробництва олійних культур [1].

НУВБІП УКРАЇНИ

Висока вартість на насіння ріпаку та ріпакову олію є хорошою передумовою для рентабельності вирощування цієї культури. Ріпак є цінною культурою як попередник у сівозміні, адже він рано звільняє поле та є хорошим попередником для зернових культур.

НУВБІП УКРАЇНИ

У світовому сільськогосподарському виробництві Україна посідає провідне місце з вирощування олійних культур. Ріпак озимий є однією з експортно-орієнтованою культурою. Основними виробниками ріпаку в Україні є недержавні сільськогосподарські підприємства.

НУВБІП УКРАЇНИ

На світовому сільськогосподарському ринку ріпак є пріоритетне значення. Так як Україна має сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування ріпаку це підсилює актуальність розробок по підборі препаратів хімічного захисту для рослин.

НУВБІП УКРАЇНИ

Розвиток агропромислового ринку ріпаку та його продукції переробки зумовлена цілим рядом факторів. Ріпак – сільськогосподарська культура що позитивно впливає на ґрунт та є чудовим попередником для озимих зернових культур. Ріпакова олія є найдешевшою з рослинних олій і її використовують в багатьох галузях економіки. Ріпакова олія є одним з обов'язкових компонентів щоденного раціону харчування людини. Ріпак також являється альтернативним нафтовим видом палива [2].

НУВБІП УКРАЇНИ

Формування високих врожаїв є одним з першочергових завдань , для його вирішення потрібно впроваджувати системи захисту ріпаку та продукції його переробки.

НУВБІП УКРАЇНИ

Актуальність теми. Збудники вірусних, грибних та бактеріальних хвороб перешкоджають одержанню високих врожаїв. Значну шкоду в посівах ріпаку та

домінуючими його грибними хворобами є альтернаріоз, фомоз та переноспоз.

Ці хвороби є найбільш поширеними у зоні лісостепу та найнебезпечнішими і можуть завдавати значних втрат урожаю.

Тому вибраний нами напрямок роботи по вивченню основних грибних хвороб ріпаку та заходи щодо їх обмеження вважаємо актуальними.

Мета роботи – дослідити особливості розвитку грибних збудників патогенів на ріпаку озимому.

Завдання:

1. Оцінка стійкості гібридів ріпаку озимого до збудників грибних хвороб..
2. Вплив збудників грибних хвороб на продуктивні ознаки та урожайність гібридів ріпаку озимого.
3. Вплив фунгіцидів на ураження грибними хворобами ріпаку озимого.

Предмет досліджень – грибні хвороби ріпаку озимого.

Об'єкт досліджень- ріпак озимий.

Розділ 1. Огляд літератури.

НУБІП УКРАЇНИ

1.1. Загальна характеристика культури *Brassica napus oleifera* bienis.

1.1.1. Народногосподарське значення ріпаку озимого.

Ріпак являється однією з найдавніших культур. За М.П. Жуковським ця рослина відома ще за 4 тисячоліття до нашої ери. Проте дослідники не дійшли згоди щодо батьківщини ріпаку: одні вважають що це північно-східне узбережжя Європи, інші – Середземномор'я [3].

Відомо що у XVII столітті в Європі ріпак мав помітне господарське значення, а до середини XIX століття уже дуже популярною олійною культурою. В ті часи у Німеччині площа його вирощування сягала 300 тисяч гектарів. Таке значне поширення культури сприяло використанню на технічні цілі олії у зв'язку з потужним зростанням попиту на технічні мастила. Молода нафтова галузь не могла задовольняти цей попит викопними мастилами [54].

З Німеччини через Польщу ріпак потрапив у Західну Україну, де займав великі площі. Потім ця культура поширилась по всій Україні. До 1910 року та частина України яка входила до складу Російської імперії висівала 30-40 тисяч гектарів ріпаку. Ця культура була основною сировиною для олії. Соняшник у той час займав значно менші площі [40].

Поширення ріпаку супроводжувалося розвитком наукових досліджень у цій галузі. в 1836 році вийшла стаття «О рапсе и сурпице» у «Земледельческой газете» в якій наводились дані про позитивні якості ріпаку такого як раннього медоноса та хорошого попередника під інші культури. Потім почалися ціле направлені селекційні роботи з ріпаком. Він швидко поширився у Західній Україні, на Новочорторійському і Лохвицькому дослідних полях, і згодом на Немерчанській та Вінницькій дослідних станціях [59].

В 1930-х роках основні площі товарного виробництва ріпаку були в районах Західної України, Полісся і Лісостепу [50].

Переважає у посівах озимий ріпак. Згодом вирощування ріпаку почало зменшуватися і до кінця 1950-х років його майже не було. Лише в деяких господарствах цю культуру вирощували задля поповнення кормового балансу зеленою масою у критичні періоди [50;61].

Різкий спад у виробництві ріпаку пов'язаний з успіхами у селекції та виробництві соняшнику. Тоді почали з'являтися стійкі до хвороб і високоврожайні сорти соняшнику з олійністю 48-52%. Соняшник майже витіснив ріпак з продовольчого ринку, а розвиток нафтової промисловості з технічної сфери застосування. Ще один фактор що стримував використання ріпаку як продовольчої та високобілкової кормової культури був наявність в його олії та макусі глюкозинолатів та ерукової кислоти. Внаслідок цього посівні площі під ріпак на насіння в Україні постійно зменшувалися на початку 1970-х років становили 2.5-3тисячі гектарів [30;44].

В інших країнах також інтерес до ріпаку зменшився, але там де він залишався головною олійною культурою розпочалися наполегливі роботи над підвищенням його врожайності і технологічності, створювались безерукові та низькорослі сорти. Новітні наукові відкриття у генній інженерії та у біохімічних процесах у рослин заклали фундамент створення сучасних високоврожайних сортів ріпаку з чудовими біохімічними показниками. Це дало новий поштовх до запровадження цієї культури у сільськогосподарському виробництві [62].

Важливим чинником у зростанні виробництва ріпаку є фактор збільшення чисельності населення на планеті, адже також зростає потреба у продуктах харчування – оліях, які з деяких медичних міркувань є дуже корисними та безпечними для людського організму аніж жири тваринного походження. Але потреби ринку є повністю не забезпеченими. Отже, зважаючи на корисність ріпакової олії попит на ріпак зростає а з ним і його виробництво [57].

Ріпак також має досить велике значення і у сучасному землеробстві. Він фіто-санітарно оздоровлює поле, збагачує ґрунт а також є чудовим попередником для інших культур [32].

У зв'язку з вдосконаленням агротехніки, впровадженням перспективних сортів а також сучасних засобів механізації з'являється реальна можливість підвищувати врожайність насіння у 2,0-2,5 рази, а з цим і віддачу. Потенційна врожайність нинішніх сортів ріпаку становить 35-45 ц/га, а якщо взяти селекційні лабораторії то там цей показник досягає 6 тон насіння з гектара[22;27].

Хороші умови для розширення посівних площ ярого та озимого ріпаку мають господарства Житомирської, Київської, Волинської, Вінницької, Львівської, Тернопільської, Рівненської, Хмельницької, Чернівецької, Івано-Франківської областей. Для ярого ріпаку це Кіровоградська, Полтавська, Чернівецька, Сумська та більшість південних областей[22].

Посівні площі під ріпак в світі займають 22-24 млн. га, при середній врожайності 13,5-15,0 ц/га. За питомою вагою в загальносвітовому виробництві олійних культур ріпак зайняв 3 місце після сої та пальми, випередивши соняшник[27].

Найбільша частка світового виробництва ріпаку сконцентрована в Індії, Канаді та Китаї – там засівається 5,4-6,4 млн. га, що становить дві третини світового виробництва. В Європі посівні площі становлять 2,6-3,5 млн. га, при середній врожайності насіння 26-33 ц/га. Також на значних територіях вирощують ріпак у Франції (1,13 млн. га), Великобританії (0,5 млн. га), Польщі (0,47 млн. га) і також у Данії, Фінляндії, Чехії, Швеції (70-190 тис. га)[10].

За період з 1979 року по 1998 рік урожайність насіння ріпаку підвищилась з 9,7 ц/га до 13,4 ц/га – на 38,1%. В період з 1979 по 1981 р. р. у світі було вироблено 11,3 млн. т ріпаку, в 1985- 19,2 млн. т., в 1990- 24,4 млн. т., а в 1998 цей показник становив 33,6 млн. т. [3].

В 2002 році найбільшими виробниками ріпаку були:

1. Китай – 11,3 млн. т.
2. Європейський союз – 8,91 млн. т.
3. Канада – 5,06 млн. т.
4. Індія – 4,8 млн. т.
5. Австралія 1,6 млн. т.[3]

Для подальшого підвищення виробництва рослинних жирів та високобілкових кормів постала потреба у ширшому використанні потенційних можливостей ріпаку та інших хрестоцвітих культур. Дуже високої актуальності набуло це питання у західних, північних та центральних областях, адже там вирощування соняшнику та сої обмежене ґрунтово - кліматичними умовами[33].

У насінні ріпаку міститься 38-50% - олії, 16-29% - білка, 6-7% - клітковини, 24-26% - без азотистих екстрактивних речовин. Ріпакова олія широко застосовується у народному господарстві, має широкий спектр застосування і у харчових потребах населення. Також її використовують в галузях технічного напрямку[31].

Рік за роком у світі зростає потреба у використанні ріпакової олії на харчові потреби. Її споживають у натуральному вигляді, додаючи до салатів та у кулінарії. Також вона є дуже хорошою сировиною для виготовлення бутербродного масла, майонезу, маргарину, кондитерських виробів, приправ та інших жирів. Під час згорання граму ріпакової олії виділяється 9,5 тисяч калорій, а при згоранні такої ж кількості білка виділяється 5,5 тисяч калорій, при згоранні вуглеводів виділяється 4 тисячі, сала – 9,5 тисяч, вершкового масла – 7,8 тисяч калорій [1].

Ріпакова олія є дуже корисною для здоров'я людини. Гліцериди які входять до її складу мають ефективну здатність регулювати та знижувати вміст холестерину в крові людини. Олія з ріпаку запобігає серцево-судинним захворюванням і зменшує загрозу тромбоутворення. Порівнюючи ріпакову олію та олії інших культур і жири тваринного походження, основною перевагою олії з ріпаку є що в її складі є найменше насичених жирних кислот а також найбільше лінолевої та ліноленової кислоти, коври є дуже корисними для людського організму[45].

Ріпак є цінною кормовою культурою. З 100 кілограм ріпакового насіння, після його переробки, можна отримати до 41 кілограма олії та 57 кілограм макухи. З гектара ріпаку за врожайності 30ц/га можна отримати 1.0-1.5 тони олії та 1.6-1.8 тони шроту в якому міститься близько 40% білка що є добре збалансованим за амінокислотним складом. В 100 кілограмах ріпакового шроту міститься 90

кормових одиниць. Коефіцієнт перетравності його органічних речовин становить 71%, а соняшникового 56%. Також ріпаковий шрот переважає соняшниковий і за вмістом незамінних амінокислот, лівіну на 33%, а цистину в 2.1 рази. Тонна ріпакового шроту збалансовує за білком 8-10 тон зернофуражу. При цьому відбувається підвищення перетравного протеїну в одній кормовій одиниці з 80 г. до 110г. [1].

Раніше застосування ріпакової олії в харчування людей і ріпакового шроту у використанні для тваринництва було ускладненим. В насінні ріпаку були наявні шкідливі речовини – ерукові кислоти та глюкозинолати. Олія з старих сортів ріпаку мала високий вміст ерукової кислоти – до 50%. Така олія мала негативну дію на живі організми. З 1979 року харчову олію почали виробляти з тих сортів ріпаку що містять не більше 5% ерукових кислот. А в європейських країнах цей показник становить 2% і менше. Сорти в яких вміст ерукових кислот був наближений до 0 були названі та позначені одно нульовими «0». Саме олія з таких сортів є однією з кращих харчових рослинних жирів за жирно-кислотним складом [1].

У промисловій переробці (пальне, лаки, фарби, пластмаси) більш цінними є сорти з вищим вмістом ерукової кислоти. Розробляються технології виробництва з ріпаку – пального. В Німеччині пр. переробка ріпаку на біодизель зросла з 533 тисяч тон у 2001р. до 923 тис. тон у 2003 [2].

Після збирання врожаю насіння ріпаку на полі залишається солома від 2 до 6 т/га. , яку переважно спалюють. Однак проведені дослідження показали що з цієї соломи можна виготовляти папір, целюлозу, целюлозностружкові плити. При такій переробці вихід паперового напівфабрикату сягає близько 50%. З тисячі гектарів ріпакової соломи можна виготовити до 2 тисяч тон паперу. Таку технологію застосовують у Португалії, Іспанії, Угорщині, Великобританії. У виробництві паперу целюлоза з трав'янистих рослин покращують деякі властивості паперу такі як дзвінкість, жиростійкість та непрозорість. У світі з не деревної сировини виробляють уже біля 10% целюлози [2].

Зі збільшенням виробництва ріпаку з'явилась змога також збільшити виробництво зелених кормів. Озимі, проміжні та пожнивні посіви ріпаку розміщуються практично в усіх видах сівозмін. При цьому не знижуючи врожаю основних культур. Впродовж останніх років урожай зеленої маси озимого ріпаку в озимих проміжних посівах становив 340-360 ц/га. Вихід кормових одиниць з гектара становив 36-38ц. а також 3,5-4,2 ц. перетравного протеїну. Пожнивні посіви озимого ріпаку давали урожай 220-260ц, або 32-34ц, кормових одиниць та близько 5-5,2 ц., перетравного протеїну. Заміна традиційних сумішей на кормові посіви (горохо-вівсяні, вико-вівсяні, та інші) проміжними посівами хрестоцвітих економить насіння гороху, вівса, кукурудзи - цінних фуражних культур [1].

Виробництво ріпаку у проміжних посівах сприяє одержанню дешевих зелених кормів та економить 10-15% кормів для зимово-стійлового періоду [1].

Ріпак використовують як джерело органічних речовин для ґрунту, при вирощуванні його на сидерат. Заорювання зеленої маси ріпаку дорівнює внесенню 18-20 т. гною на гектар. Цей процес сприяє приростові врожаю ячменю ярого 3-5 ц/га. Також цінні кореневі рештки ріпаку. Післяживних органічних решток на гектарі залишається в еквіваленті 20т гною. Коренева система ріпаку є хорошим розрихлювачем підґрунтя[12].

Велику користь від ріпаку є як раннього медоноса. Період цвітіння триває від 15 до 30 днів. За цей період можна зібрати 80-90 кг. Меду[12].

В останні роки дуже поширилось використання ріпакової олії для технічних цілей. Втілення цього є у Німеччині, Франції, Великобританії, там велика частина ріллі щороку законсервовується санкціями співтовариства щодо обмеження виробництва продуктів харчування. Вільні землі в цих країнах використовують для вирощування ріпаку на технічні потреби, виготовлення мастил[17;23].

На ріпакову олію заміняють мінеральні мастила і масла в системах з високим ризиком екологічної шкоди[23].

У виробництві синтетичних мийних засобів також орієнтуються на ріпакову олію (пральні порошки, мило, дисперсійні речовини, емульгатори, пінністі і антипіністі речовини у розчинниках [3].

Для зменшення шкоди навколишньому середовищу та людині, ріпакову олію додають до фарб які застосовують у друкарській діяльності. Похідні з ріпакової олії знаходять своє використання у виробництві пластмас і поліетиленової плівки. Також з ріпаку одержують технічний і медичний гліцерин, вазелін, ліки[39].

Дуже важливого значення набуло застосування ріпакової олії як основи екологічного чистого біодизельного пального. Олію з високоглюкозинатних сортів ріпаку використовують для виготовлення технічних антифракційних мастил, які мають протизношувальні, протизадирні та антиокислювальні властивості[41].

Ріпак є дуже цікавою рослиною в науковому плані. Він був об'єктом аерокосмічних досліджень, через свою генетичну пластичність, при першому польоті українського космонавта Л.Каденюка під час спільної американсько-української програми, 1997 року. З'являються великі перспективи використання ріпаку у галузі генної інженерії. Створюються транс генні рослини, нові властивості яких є важливими для сільськогосподарського виробництва. Завдяки цьому з'являється змога одержувати продукти нової якості. Разом з цим регулюється також і їх стійкість до хвороб та шкідників, вміст білків та олії. Це дає можливість маніпулювати молекулярною масою жирних кислот і застосовувати транс генні рослини для виробництва вуглеводної сировини з заданими властивостями (виготовлення маргаринів, мастил, ліків, косметики, дизельного пального, пластифікаторів)[55].

Недарма, на Всесвітньому конгресі з питань ріпаківництва у 1995 році в Кембриджі ріпак було визнано найперспективнішою олійною культурою, олія котрої є найціннішою серед усіх інших[56].

1.1.2. Ботаніко-біологічна характеристика культури.

Ріпак озимий (*Brassica napus oleifera biennis* D.C.) - це однорічна трав'яниста рослина з родини хрестоцвітих. Доведено, що гібридне походження ріпаку як

природного амфіплоїда є результатом спонтанного схрещування калусти $2n=18$, -геном CC та суріпиці $2n=20$, -геном AA . Схрещування цих видів сприяло одержанню нових форм рослин з подвоєним числом хромосом - генетична формула яких $AACC - 2n=38$ [10].

Коренева система є стрижневою, сильно розвиненою, з головним веретеноподібним коренем, який проникає в ґрунт на глибину 1,5-3 м[20].

Стебло є циліндричним, добре гілкуватим, висотою 1,3-1,8 м, та є покритим сизувато-зеленим восковим нальотом. На одній рослині 7-10 бічних гілок.

Оптимально кількістю гілок на $1m^2$ є 450 штук.(коливається в межах 350-600 гілок)[20].

Листкова пластина. Формується розетка прикореневих, черешкових листків, перистонадрізаних з зазубреними краями, синьо-зеленого кольору, опушеними з нижнього боку. Середні листки списоподібно-видовжені. Верхні без черешків ланцетоподібно-видовжені. На рослині близько 15-22 листка[10].

У рослин ріпаку в жовтні місяці формуються майбутні квіткові бутони. Кількість бічних пагонів, в майбутньому, залежить від кількості листків на рослині. Один листок це один бічний пагін. Урежай насіння дуже сильно залежить від осіннього розвитку рослини[13].

Суцвіття є китицеподібним з 20-40 квітками. Квітки-жовті, чотирьох пелюсткові, цвісти розпочинають з головної китиці. Квітки цвітуть до 2-3 днів. Вся рослина цвіте 20-30 днів[16].

Плід є стручком, довжиною 6-12 см.. Нормальна кількість стручків на рослині є в межах 160-290. На головному пагоні сформується 40-70 стручків. На бічних верхніх пагонах 25-40, на бічних нижніх 15-20 стручків. Стручок містить 18-40 насінин. Насіння має темно-коричневе забарвлення, подібне до чорного, є круглим, дрібним, гладеньким, у воді не ослизнюється. Поглинає до 80% вологи, при проростанні, на абсолютно суху масу. Вага насіння 3-5 грам[13].

Фази росту та розвитку ріпаку озимого: проростання насіння, формування розетки, стеблуння, бутонізація, цвітіння, утворення стручків. Фази стиглості насіння: зелена, технічна, повна.[5].

Перших три фази рослина проходить до зимівлі, інші - у весняно-літній період[5].

На якісно підготовленому ґрунті та при достатній вологозабезпеченості сходи ріпаку з'являються через 5-7 днів. Сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту. Справжні листки утворюються через 5-10 днів. До фази 4 перших листків більша частина асимілянтів транспортується до кореневої системи, що росте в довжину і товщину. Інтенсивний ріст кореневої системи триває до кінця вересня[5].

Перезимовує ріпак у фазі розетки. Кількість листків на рослині прямо пропорційна кількості бокових пагонів на рослині пізніше[5].

Починає відростати навесні ріпак рано. Після 10-20 днів весняної вегетації настає фаза бутонізації. Потім через 20-25 днів настає фаза цвітіння. Ця фаза триває 25-30 днів. Ріпак озимий є факультативним, перехреснозапильником. Достигання зерна триває 25-30 днів. Цвітіння та достигання в межах суцвіття проходить знизу вгору. Вегетаційний період триває 200-220 днів[20].

Ріпак озимий є холодостійкою культурою. Проростання насіння відбувається при температурі 3-4°C. Зимостійкість ріпаку є слабкою та залежить від сорту, температурних умов, загартовування рослини. Загартовування відбувається у 2 фази. Перша фаза проходить при +5-7°C та триває 14-20 днів.

Протягом цього періоду у рослині накопичуються цукри, які транспортуються до кореневої шийки і точки росту. Друга фаза проходить при -5-7°C та триває до 7 днів. За цей період у рослині відбувається зменшення кількості вільної води та підвищується кількість зв'язаної води. При нормальних умовах осінній ріст триває 50-60 днів. Рослини які є добре загартованими здатні витримувати зниження температури до -12-14°C на глибині 1,5-2 см.

Якщо рослини не пройшли процес загартовування (пізні строки сівби) то вони гинуть при зниженні температури до -6-8°C. Сніговий покрив 5-6 см та більше сприяє хорошій перезимівлі ріпаку озимого. Тоді рослина здатна витримувати морози до -23-25°C.

Весняна вегетація ріпаку відновлюється за температури 1-3°C. Різкі коливання температури навесні негативно впливають на ріст та розвиток культури.

Оптимальна температура для росту вегетативної маси -18-20°C. В період цвітіння та досягання потрібна температура 22-33°C [34].

Ріпак озимий є рослиною довгого дня. Під час осінньої вегетації, йому потрібна ясна, сонячна погода що покращує фотосинтез та сприяє накопиченню пластичних речовин необхідних для зимостійкості. Під час весняно-літньої вегетації кращий ріст рослин ріпаку відбувається при помірній температурі та пасмурній погоді [35].

Озимий ріпак потребує високої вологості повітря. Він є вимогливим до ґрунтової вологи протягом усього періоду вегетації. Найбільше необхідна вода ріпаку восени, при осінній посузі листя в'яне. Це призводить до часткової загибелі листків та формуванню порожнин в коренях, де потім можуть розвиватися хвороби. Навесні ріпак активно використовує вологу зимових опадів [36].

Критичним періодом у ріпаку по вологозабезпеченості є період бутонізації-цвітіння-наливу зерна. Транспіраційний коефіцієнт ріпаку 700-750. [8].

Підвищена вологість ріпаком переноситься легко, проте в період цвітіння зайві опади можуть негативно вплинути на урожай [35].

Ріпак є вимогливим до родючості ґрунту. Для формування зеленої маси рослинам потрібно 130 кг азоту, 60 кг фосфору та близько 180 кг калію. Для вирощування ріпаку добре підходять чорноземи, каштанові, сірі пісні або опідзолені суглинкові ґрунти. З нейтральною або слабо-кислою реакцією ґрунтового розчину. Піщані, важкі глинисті, заболочені, засолені та кислі ґрунти є непридатними для вирощування ріпаку [43].

Вимоги до температури.

Ріпак-невибглива культура до тепла. Проростання насіння відбувається при температурі 1°C. Але для одержання сходів на 3-4 день необхідна температура 14-17°C. Вегетація рослин проходить при 5-6°C та продовжується до настання нічних приморозків. Для осінньої вегетації оптимальна сума активних температур становить 750-800°C. Добре перезимовують рослини з розвинутою розеткою 6-8 справжніх листків. Сходи при пізніх строках сівби не проходять

загартовування та гинуть при морозі $-6-8^{\circ}\text{C}$. Найкраще перезимовує ріпак за висоти рослин 10-15 см. Весняне відновлення вегетації відбувається при температурі $1-3^{\circ}\text{C}$. На ріпак негативно впливають весняні температурні коливання. Кращою температурою для росту вегетативної маси є $18-20^{\circ}\text{C}$. Для цвітіння і досягання потрібно $22-23^{\circ}\text{C}$. При весняній сівбі озимий ріпак не дає квітконосних пагонів, проте формується розетка з великим листям що досягає 60-80 см у висоту та використовується як зелений корм худобі [49].

Вимоги до вологи.

Озимий ріпак є досить вимогливою культурою до вологи. За річної суми опадів 600-700 мм він формує високу продуктивність, при 500-600 мм задовільну, при менше 500 мм урожай знижується. Транспіраційний коефіцієнт 500-700. Ріпак є дещо менш вимогливим до вологи восени та рана навесні.

Для появи сходів та закриття ґрунту листками буде достатньо незначних опадів. Під час відновлення вегетації навесні, ріпак добре використовує зимові запаси вологи. Найбільш негативною є нестача вологи в період інтенсивного росту стебла та вегетативної маси. Такі посіви завчасно зацвітають. Засуха у фазу цвітіння може спричинити опадання квіток та скорочувати тривалість цвітіння [49].

Під час формування стручків та досягання рослини також потребують достатнього волого забезпечення. Ріпак чудово сприймає щасті але не сильні дощі. Нестача вологи при досяганні та формуванні насіння негативно позначається на врожайності та якості насіння. Маса 1000 насінин зменшується з 4-4,5 г. до 2,5-3,0 [49].

Вегетаційний період озимого ріпаку на 10-15 днів є довшим аніж у суріпиці озимої, а врожайність є вищою на 15-20% [49].

Ріпак озимий є рослиною довгого дня. При загартовуванні ясна погода підвищує морозостійкість ріпаку. В період весняно-літньої вегетації рослини ріпаку краще розвиваються за високою вологості повітря і при помірних середніх температурах [49].

Вимоги до ґрунту.

Озимий ріпак є досить вимогливим до родючості ґрунту. Для формування 1 ц насіння ріпаку потрібно більше поживних речовин ніж зерновим культурам. Добре вирощується на чорноземах, сірих і темно-сірих лісових ґрунтах, дерново-підзолистих. Оптимальним РН ґрунту є 6,6-7,2. Також може рости і при РН вище 7,2 та нижче 6,6[52].

Непридатними для вирощування є важкі глинисті, заболочені ґрунти – в них погано розвивається коренева система. Вирощування ріпаку на піщаних ґрунтах Полісся дуже залежить від забезпеченості вологою та поживними речовинами.

Ріпак дуже добре росте у Степу, але за винятком засолених ґрунтів.

Найсприятливішими для вирощування ріпаку озимого є ґрунти Лісостепу[52].

1.1.3. Агротехніка вирощування ріпаку озимого.

Середня врожайність ріпаку в Україні є дещо нижчою ніж у країнах Західної Європи. Для підвищення рентабельності його вирощування урожайність має становити 3-5 т/га. Одержання такого врожаю на великих площах є реальним.

Це доводили провідні господарства в різних регіонах країни. В основі одержання такого результату закладено багато факторів, а саме обґрунтованість та злагодженість цілого комплексу організаційних та матеріально-технічних заходів, спрямованість господарства на одержання стабільних високих врожаїв, впровадження нових сортів та гібридів, нових технологій та високої агротехніки[13].

При великомасштабному вирощуванні ріпаку озимого, на господарстві, обов'язково мають бути наявний сучасний комплекс техніки (машини для внесення добрив, сівалки точного висіву, машини для протруювання, обприскувачі). Також для отримання якісного врожаю потрібні машини для очищення та досушування насіння на току, сучасні машини для його транспортування[13;28].

За інтенсивної технології вирощування ріпаку озимого важливо вчасно та якісно виконувати агротехнічні роботи (підготовка ґрунту, посів, догляд під час вегетації, збирання врожаю, доведення насіння до необхідних кондицій) [13].

Сорти та гібриди ріпаку озимого.

В Україні районованими високопродуктивними сортами ріпаку озимого є: Чорний велетень, Надія, Аріус, гібрид Соколовського, чемпіон України, Люкс, Ландар, Горинський, Аліот, Таурис, Вотан, 9800, НІЦ, БЕ 18098, Трабант, Кропис, Горизонт, Вектра, Астрід, Сенабор [3].

Згідно проведених польових досліджень до Реєстру сортів рослин які є придатними для поширення в Україні на 2009 рік, було рекомендовано 8 сортів ріпаку озимого іноземної селекції: ПР 45ДО1, ПР 46В10 «Піонер»; Старт «Сингента»; Екзекутив «Монсанто»; ЕС Гідромель «Євратіс»; Триангель; Оксана, Опава-«Осева» [7].

Для вирощування на зерно і корм – Атлант, Іванка, Фалькон, Світа [9].

Для вирощування на корм – Митницький 2, Ксаверівський [9].

Практично усі сорти та гібриди мають високий рівень потенційної урожайності [21].

Розміщення культури у сівозміні.

Практично усі сільськогосподарські культури можуть бути попередниками ріпаку озимого. Не рекомендовано сіяти ріпак після культур з родини капустяних.

Добрим попередником являється чорний або зайнятий пар [4;15;18;22;24]. Проте

найкращим попередником під озимий ріпак є бобові трави, далі йдуть :рання

картопля, однорічні трави, горох. Задовільними попередниками є овес і яра

пшениця, але після них залишається мало часу для підготовки ґрунту до сівби. Не

рекомендовано повторно сіяти ріпак на одному полі раніше 4-5 років. При

вирощуванні ріпаку разом з зерновими культурами у сівозміні покращується фіто

санітарний стан ґрунту. Зменшується можливість зараження кореневими гнилями

зернових. Рілля яку використовують під посів озимого ріпаку має бути чистою від

бур'янів та добре підготовленою [14].

Система основного і передпосівного обробітку ґрунту.

Метою основного та передпосівного обробітку ґрунту є створення якнайкращих умов для росту та розвитку культури. Також боротьба з бур'янами.

Бур'яни дуже виснажують верхній шар ґрунту на вологу і елементи живлення.

Вони пригнічують ріст та розвиток культурних рослин та ускладнюють догляд за ними[25;33].

Для вирощування ріпаку озимого кращими є родючі ґрунти з задовільною вологозабезпеченістю і повітропроникністю. Рекомендована РН ґрунтового

розчину є нейтральною або слабо-кислою. Кращими ґрунтами для вирощування ріпаку є чорноземи, каштанові, сірі-лісові. Непридатними для вирощування цієї

культури є важкі суглинкові, заболочені, засолені, кислі, піщані ґрунти. Також ріпак негативно сприймає близьке залягання ґрунтових вод[6;11;15].

Корінь у ріпаку стрижневого типу тож для його хорошого розвитку верхній шар ґрунту має бути 20-22см. Під час або після оранки поле вирівнюють за допомогою середніх борін та кільчасто-шпорових котків[33].

В степовій зоні, при зернових попередниках, поле дискується на глибину 8-10см з боронуванням. По мірі появи бур'янів їх знищують повторним луценням чи культивуацією[33].

Після поверхневого обробітку ґрунту проводиться оранка на глибину орного шару з одночасним коткуванням та боронуванням. Ці агротехнічні заходи мають бути виконані за 21-28 днів до сівби[33].

Для передпосівного обробітку краще застосовувати комбіновані агрегати для створення дрібно-грудочкуватої структури та ущільнення верхнього шару ґрунту. Глибина розпушувальних лап повинна бути 3-4см[33;35].

Ґрунтові гербіциди вносяться після вирівнювання поля і заробляють їх культиваторами (КПС-4) або важкими боронами[34].

При мілкому обробітку ґрунту або сівбі по стерні коренева система система буде розвиватися та рости повільніше. При цьому погіршується поглинання води та зменшується рівень засвоєння поживних елементів[34;35].

Система удобрення ріпаку озимого.

Ріпак є чутливою культурою до мінеральних і органічних добрив. Органічні добрива найкраще вносити під попередник у дозі 35-40 т/га. Фосфорні добрива ріпак засвоює та використовує краще ніж злакові культури. Для формування міцної, масивної кореневої системи та збільшення насіння і пришвидшення його дозрівання необхідний фосфор. Фосфорні добрива вносяться під основний обробіток ґрунту [50].

Під оранку слід вносити повне мінеральне добриво дозою $N_{35-45} P_{45-60} K_{45}$ (аміачна селітра, гранульований суперфосфат). Весною проводиться підживлення азотними добривами при нормі N_{60} – одноразово. Можна також 2 рази підживляти: перше – весною N_{40-60} , друге – на початку бутонізації N_{25} [8;14;25].

Підготовка до сівби.

Підготовка насіннєвого матеріалу до посіву розпочинається з очищення, сушіння, сортування до кондицій які передбачені ДСТУ. Протруєння очищеного насіння ріпаку є обов'язковим заходом проти комплексу хвороб (пліснявіння, альтернаріоз, фомоз, переноспороз, бактеріоз) та ґрунтових і післясходових шкідників. За 21-28 днів до посіву насіння протрують робочою рідиною Круїзер 350FS, т.к.с. (4л/т) + Максим ХС 035 FS, т.к.с. (5л/т) + вода (4-6л/т насіння) [15;42;51].

Рядовий спосіб сівби з міжряддям 15 см є кращим. При цьому способі зменшуються витрати на захист від бур'янів [15].

Строки посіву мають дуже важливе значення для росту, розвитку та формування врожаю культури. При ранніх та пізніх строках сівби у ріпаку озимого знижується зимостійкість та продуктивність. Оптимальні строки сівби ріпаку озимого 15-30 серпня [2].

Отримання своєчасних сходів передова умова при вирощуванні ріпаку озимого, також вона є головною умовою його успішної перезимівлі. За своєчасних сходів ріпак не поступається озимому ячменю у морозостійкості [42].

Найкраще перезимовують рослини висотою 10-15 см. Тонка рослина при цьому має знаходитися не вище 1 см над ґрунтом, діаметр кореневої шийки має становити 0,6-1 см. Висока норма висіву спричиняє внутрішньовидову

конкуренцію. Через це рослини починають витягуватися і точка росту та коренева шийка піднімаються над поверхнею ґрунту на 5-10 см. Особливо це явище поширене при ранніх строках сівби та підвищенні норми висіву. Переростання рослин не спричиняє їх загибелі, коли точка росту є на рівні 1 см над ґрунтом, проте це можливо лише при менших нормах висіву [16].

При пізніх строках сівби коренева система буде недостатньо розвиненою, на рослинах формується менше листків. Знижується зимостійкість рослин вони стають нестійкими до обривання корневих волосків при замерзанні розмерзанні. [13].

Догляд за посівами.
Після посіву ріпаку озимого поле коткують. Це забезпечує одержання рівномірних та дружніх сходів та позитивно впливає на проведення наступних заходів. У перших фазах росту та розвитку ріпаку найбільш шкодочинними є бур'яни (осот рожевий, куряче просо). Бур'яни є конкурентами за воду та світло і засвоюють велику кількість легкодоступних мікроелементів живлення. При осінньому забур'яненні створюється ефект «густих посівів» який призводить до сильного винесення точки росту над поверхнею ґрунту, слабого розвитку кореневої системи що призводить до вимерзання ріпаку та знижує його врожайність. Саме тому найкращими строками застосування гербіцидів є період до посіву або після посіву до появи сходів. Починають пригнічуватися бур'яни рослинами ріпаку у другій половині вегетації, коли він сформував велику наземну масу та може конкурувати з бур'янами. Тому на початку вегетації захист від бур'янів на посівах ріпаку озимого є обов'язковим. Після посіву до появи сходів рекомендовано внести ґрунтовий гербіцид Дуал Голд 960ЕС, к.е. (1,5-1,6 л/га). Він практично повністю захищає посіви ріпаку озимого від бур'янів [48;58].

Восени в разі утворення ґрунтової кірки слід провести легке боронування, проте не пізніше ніж через 7-10 днів після появи сходів [48].

Першим заходом у системі захисту озимого ріпаку від хвороб є вирощування стійких, районованих сортів та здорового насінневого матеріалу.

Далі необхідно дотримуватися сівозміни та просторової ізоляції між полями хрестоцвітних культур (1 км). Це є важливим фактором проти в'яннення, фомозу та кили.

Дуже важливим процесом є протруєння насіння що запобігає розвитку багатьох хвороб. Оптимальні строки і норми посіву мають також вагомe значення.

Сіють озимий ріпак на 20-25 днів раніше за оптимальні строки сівби озимої пшениці. Коткування поля перед посівом та відразу після висівання насіння значно зменшує розвиток бактеріозу коренів ріпаку озимого.

Після появи сходів для обмеження розвитку фомозу та чорної ніжки рекомендовано розпушувати міжряддя у широкорядних посівах або ж легке боронування впоперек посівів. На 12-15 день після появи сходів потрібно обробити посіви фунгіцидом проти фомозу та борошнистої роси. Повторну обробку слід здійснювати в період бутонізації. Це сприяє зниженню розвитку альтернarioзу, білої плямистості сірої та білої гнилей. Рекомендовано 2 обприскування проводити комбіновано, разом з інсектицидами [58].

У сонячну погоду, після появи сходів, можлива поява хрестоцвітних блішок.

Для регулювання їх чисельності застосовують інсектицид Карате Зеон 050 CS м.к.с. з нормою витрати (0,15л/га)[19].

Для підвищення морозостійкості ріпаку та кращої його перезимівлі використовують фунгіцид Карамба. Це фунгіцид системної дії проти фомозу, альтернarioзу, склеротиніозу. Також цей препарат є регулятором росту. Він покращує розвиток кореневої системи, гілкування та у фазу 4-6 листків обмежує ріст ріпаку. Застосування цього препарату значно зменшує ризик вимерзання ріпаку [23].

Під час зимівлі посівів потрібно проводити моніторинг стану рослин та поширення гризунів. При появі навесні осоту та інших бур'янів, рекомендованим є внесення гербіциду Лонтер300 в.р.(норма витрати 0,3л/га). Важливо застосувати інсектицид проти ріпаківого квіткоїда. Це внесення відбувається у фазу цвітіння, тому слід вносити препарат у правильно підібраний час та який має відлякуючу дію. Це пов'язано з тим що в такий період відбувається масовий літ бджіл.

Рекомендованим є застосування Карате Зеону 050 CS м.к.с. (норма витрати 0,15 л/га [1]).

Проведення десикації листя прискорює дозрівання насіння та знижує ступінь ураження збудниками альтернаріозу, фомозу та сірої і білої гнилей.

Проводять десикацію за 7-10 днів до збирання врожаю, препаратом Фолікур 250 EW 25% к.е., норма витрати 0,8-1 л/га [48].

Строки збирання врожаю повинні бути стислими, це також зменшує втрати від хвороб. Посіви скошуюються по досягнанню насіння та обмолочуються валки при вологості до 12%. Під час прямого комбайнування вологість можлива до 15% [58].

Останнім етапом є догляд за зерном при зберіганні. Рекомендується досушити насіння до вологості 7-8%. При підвищеній вологості розвивається пліснявіння, проростання насіння, знижується якість олії та шроту [20].

Збирання врожаю

Збирати ріпак можна 2 способами-роздільним та прямим комбайнуванням.

У виробництві використовується пряме комбайнування. Його проводять при повній стиглості насіння і після десикації посіву. Для зменшення витрат рекомендовано збирати урожай на високому зрізі. На 2-5 см нижче розташування нижнього ярусу стручків. При такому комбайнування також зменшується вологість насіння та кількість домішок. Оптимальною вологістю насіння для збирання є 10-13%. При вологості нижче 10% втрати можуть досягати 50%. Саме

тому щоб знизити втрати проводять десикацію. Збирання урожаю озимого ріпаку проводять у першій декаді липня [19;18].

НУБІП України

2. Грибні хвороби ріпаку озимого.

Біла гниль (Склеротиніоз).

Симптоми та шкідливість.

Проявляється біла гниль на ріпаку протягом всього періоду вегетації на всіх надземних частинах рослини. Найчастіше розвиток хвороби відбувається на стеблах рослини (Рис. 1а). Ураження відбувається біля основи. Інфіковані тканини спочатку набувають брудно-зеленого забарвлення та вкриваються білим ватоподібним міцелієм. Згодом на ньому формуються чорні склероції. Потім уражені частини руйнуються і рослини гинуть або в'януть. Симптоматика хвороби може бути негипова або змінюватися. При нестачі опадів та низькій вологості повітря уражені тканини можуть знебарвлюватись, а на поверхні не утворюється грибниця з склероціями (вони можуть утворитися в середині стебла (Рис. 1б)).



Рисунок 1. Симптоми білої гнилі, а – уражене стебло, б-склероції всередині стебла, в-уражений стручок. [63]

Під час раннього ураження стебла дуже сильно зростає шкідливість хвороби (період цвітіння-утворення стручків (Рис. 1в)). Це пов'язано з тим що хворі рослини

гинуть та не утворюють насіння. Якщо рослина уражується на пізніх стадіях розвитку, тоді якість насіння знижується – воно втрачає свою схожість [53;60].

Збудник. Біологія та спеціалізація.

Збудником хвороби є гриб *Sclerotinia sclerotiorum*. Під час вегетації рослин гриб поширюється міцелієм. Склероції які зберігають життєздатність гриба при несприятливих умовах, після зими проростають двома способами – міцеліально та карпогенно. При карпогенному проростанні утворюються апотеції з сумками і сумкоспорами. Первинне зараження відбувається через сумкоспори або міцелій.

Для гриба характерна широка трофічна спеціалізація, яка включає багато культурних та дикорослих рослин. Уражуються такі культури як: горох, соя, соняшник, квасоля, морква, капуста, томати, огірки. Сприятливі фактори для ураження рослин: підвищена вологість повітря і дощова погода, рослини ослабленні біотичними та абіотичними чинниками [46].

Джерела інфекції.

Склероції які зберігаються в ґрунті є основним джерелом хвороби. Зберігання та розвиток інфекційних матеріалів також відбувається на рослинах-живителях [60].

Заходи щодо обмеження розвитку білої гнилі.

Вирощування стійких гібридів до збудника хвороби. Дотримання сівозміни.

Знищення післязбиральних решток ріпаку. Якісне та вчасне проведення агротехнічних заходів. При потребі застосування фунгіцидів на основі діючих речовин боскалід та піраклостробін при нормі 0,8л/га, азоксистробін і тубеконазол при нормі 1,1л/га. Для контролю розвитку білої гнилі фунгіцидні обробки треба проводити в період цвітіння, або коли 30-50% рослин зацвіли [38].

Сіра гниль.

Симптоми та шкідливість.

Ураження рослин цією хворобою відбувається протягом усього вегетаційного періоду. Симптоми хвороби проявляються на стеблі, стручках, листках та квітках (Рис.2). Велика кількість інфекційного матеріалу розмножується на відмерлих листках які лежать на ґрунті. При ураженні листкова пластина вкривається брудно-зеленими водянистими, слизистими

плямами. Вони зазвичай мають жовті краї та зональну концентричність. Уражені частини збільшуються та набувають неправильної форми. Далі уражені тканини зневоднюються, відмирають, та стають коричневими. За вологих умов ці ділянки покриваються сірим нальотом. Уражені стебла рослин в прикореневих частинах покриваються також сірим нальотом (Рис 2а). Такі рослини в'януть та гинуть. Ураження стручків відбувається протягом всього їх формування та розвитку (Рис 2б). Інфкований зелений стручок знебарвлюється та деформується, при цьому спороношення майже відсутнє. При ураженні стручків під час дозрівання, їх покриває сірий наліт. Уражене насіння є дрібним, шуплим та втрачає блиск[4;5].



Рисунок 2. Симптоми сірої гнилі, а-уражене стебло, б-уражений стручок[63].

На уражених тканинах можуть утворюватися склеротії гриба. Вони мають форму чорних горбиків та є менші за розмірами від склеротій білої гнилі.

Ураження сірою гниллю ріпаку озимого призводить до зменшення його врожайності та зниження якості насіння. Рослини ураженні у ранній період розвитку – гинуть[5].

Збудник. Біологія та спеціалізація.

Збудником хвороби є гриб *Botrytis cinerea* Pers. До біологічного циклу його розвитку належать такі життєві форми: міцелій, конідальне спороношення і склероції. У збудника також є сумчаста стадія *Botryotinia fuckeliana* Vary. При розвитку цієї стадії гриба формуються апотечії при проростанні склероцій [5;6].

Протягом вегетації розповсюдження патогена відбувається конідіями. Гриб є факультативним паразитом, часто поселяється на ослаблених рослинах. Механічні пошкодження сприяють процесу зараження [5].

Збудник сірої гнилі є поліфагом. Паразитує на різних культурах які відносяться до різних ботанічних родин. Уражує соняшник, гречку, горох, нут, сою, квасоллю, томати, огірки, перець, суніцю, малину, виноград [6].

Сприятливими факторами для ураження рослин хворобою є вегетаційні періоди з підвищеною вологістю. Інтенсивне проростання конідій відбувається за високої вологості повітря та при краплинній вологості. Оптимальною для розвитку гриба є помірна температура. Пошкодження спричинені шкідниками є причиною зараження рослин [6].

Джерела інфекції.

Склероції збудника зберігаються в ґрунті. Вони масово утворюються восени на рослинних рештках при зниженні температури. Грибниця гриба також може знаходитися в ураженому насінні. Зберігання та розвиток інфекційного матеріалу також відбувається на інших рослинах живителів [7].

Заходи щодо обмеження розвитку сірої гнилі.

Для обмеження розвитку сірої гнилі на ріпаку озимому використовують імунологічний та агротехнічний методи та фунгіцидний захист. Заходи захисту є такими ж як і проти білої гнилі ріпаку [5;7].

Чорна плямистість. (Альтернатоз)

Симптоми та шкідливість.

Ураження хворобою відбувається протягом всього вегетаційного періоду, найчастіше це відбувається після відновлення вегетації. Хвороба уражує всі надземні органи рослини. Перші симптоми можуть проявлятися восени. Можуть уражатися сім'ядольні листки. На них появляються дрібні, круглі, темні плями

у вигляді крапочок які далі будуть збільшуватися в розмірах. По мірі утворення нових листків на них теж проявляються симптоми хвороби [7,8].

Після відновлення вегетації, за сприятливих умов, хвороба починає розвиватися на листках різних ярусів. Відбувається утворення темно-коричневих зональних плям різних розмірів. Навколо некротичних частин формується пожовтіння що поширюється (Рис.3). Результатом сильного розвитку хвороби є всихання та відмирання листків [8].



Рисунок 3. Уражені листки ріпаку альтернаріозом [63].

Симптоми прояву альтернаріозу на зелених стручках є дрібні чорні блискучі крапочки, які можуть збільшуватися в розмірах або утворювати виразки. Згодом ці стручки завчасно розтріскуються [7].

У фазу дозрівання ріпаку на стручки при ураженні альтернаріозом покриваються чорним нальотом (Рис.4). Розвиток хвороби на рослинах ріпаку спричиняє їх передчасне досягання, розтріскування стручків та висихання насіння. Насіння при цьому стає трухлявим, у ньому зменшується вміст олії та втрачається його блиск [7;8].



Рисунок 4. Стручки ріпаку уражені альтернаріозом [63].

Збудники. Біологія та спеціалізація.

Збудниками хвороби є гриби *Alternaria brassicae* Sacc., *A. Brassicicola* Wilts., *A. alternate* Keissler а також інші гриби роду *Alternaria* Nees. Поширення хвороби відбувається за допомогою конідій[8].

Збудники *A. brassica* та *A. brassicicola* можуть уражувати різні капустяні культури. А вид *A. alternate* є поліфагом[8].

Сприятливим фактором розвитку альтернاریозу є підвищена вологість повітря, саме тоді проростають конідії гриба. Ослаблені та пошкоджені рослини є сприйнятливими до ураження патогенів[8].

Джерела інфекції.

Збудник чорної плямистості зберігається у формі грибниці та конідій на рослинних рештках ріпаку та капустяних культур, в насінні[8].

Заходи щодо обмеження розвитку альтернاریозу.

Контроль бур'янів та шкідників. Збалансоване живлення рослин. При потребі застосування фунгіцидів на основі метконазолу, манкоцебу, карбендазіму[58].

Несправжня борошниста роса або переноспороз.

Симптоми та шкідливість.

Ураження хворобою відбувається на протязі всього вегетаційного періоду. Збудник уражує стебло, листя і стручки ріпаку. Симптоми хвороби проявляються на листках з верхнього боку у вигляді жовтих розпливчастих плям. А на нижньому боці листової пластини формується білуватий наліт що потім набуває світло-фіолетового забарвлення[4;5;6].

На уражених стеблах та стручках формуються вдавлені плями світло-бурого забарвлення, що пізніше покриваються світло-фіолетовим нальотом. При сильному розвитку хвороби уражене листя сохне та обпадає. При ураженні стручків знижується якість насіння[4;5].



Рисунок 5. Листя ріпаку уражене переноспорою [63].

Збудник. Біологія та спеціалізація.

Збудником хвороби є гриб *Peronospora brassicae* Gaem. Гриб формує конідіальне спороношення що має вигляд світло-фіолетового нальсту. Поширення патогену відбувається конідіями. Також цей гриб утворює мікроскопічні ооспори кулястої форми, які зберігають життєздатність гриба при несприятливих умовах.

Гриб уражує всі культури з родини капустяних (капусту, редьку, редиску,). Також гриб уражує і суріницю звичайну, а згодом поширюється на ріпак озимий [7].

Сприятливими факторами для розвитку та поширення переноспорозу є підвищена відносна волога повітря, дощі, тепла температура повітря 16-20°C, надлишок азоту, загущені посіви [7;8].

Джерела інфекції.

Зимує грибниця патогена, яка зберігається у рослинних залишках ріпаку.

Там же зберігаються і ооспори. Всередині насіння може знаходитися грибниця.

Резервується інфекційний матеріал в рослинах капустяних [7].

Заходи щодо обмеження розвитку переноспорозу.

Недопущення загущення посівів, контроль бур'янів. Знищення післяжнивних рослинних залишків. Внесення мікродобрив магнію та бору. При

потребі застосування фунгіцидів на основі карбоксилу з тирамом, карбендазіму, іпродіону, дитіокарбамату калію, флудоксанілу з метолаксилом-МІ [58].

Фомоз.

Симптоми та шкідливість.

Хвороба проявляється на протязі всього вегетаційного періоду. При ураженні сходів ріпаку на них з'являються темні плями що потім стають сіруватого відтінку (Рис. 6 а). Згодом плями покриваються чорними крапками – пікнідами. При тривалому розвитку хвороби на стеблах можлива поява світло-сірих виразок (Рис. 6 б). Уражені рослини відстають у розвитку та рості, жовтіють. За сильного розвитку хвороби рослини в'януть, тріскаються та гинуть [4,5].



Рисунок 6. а- уражене листя ріпаку фомозом, б- уражене стебло [63].

Хвороба спричиняє зрідження посівів, загибель рослин, спричиняє недобір врожаю та знижує його якість.

Збудник. Біологія та спеціалізація.

Збудником захворювання є гриб *Phoma lingam* Desm. Поширення відбувається за допомогою пікніспор. Гриб має сумчасту стадію – *Leptosphaeria maculans*, вона формує псевдотеції в яких утворюються сумкоспори. Первинне зараження відбувається за допомогою сумкоспор, вторинне за допомогою пікніспор, яких може бути декілька генерацій [7].

Гриб здатен уражувати такі культури як чиряця, капуста, редиска, турнепс та інші.

Сприятливими факторами для розвитку фомозу є підвищена вологість повітря, загущені посіви, температура повітря 22/25°C. Механічні пошкодження рослин сприяють ураженню хвороби [8].

Джерела інфекції.

Грибниця патогенна зберігається у рослинних рештках, на яких формуються псевдотеті. В зараженому насінні також наявна грибниця гриба [7].

Заходи щодо обмеження розвитку фомозу.

Знищення рослинних решток. Висівання якісного протруєного насіння.

Регулювання чисельності шкідників та бур'янів. Мінімізація травмування рослин. При потребі застосування фунгіцидів на основі тубеконазолу [58].

Борошниста роса.

Симптоми та шкідливість.

Симптомами борошнистої роси на ріпаку озимому є білий наліт на листках і стеблах, на якому формуються темно-коричневі клейстотеті (Рис.7). При епіфітному розвитку хвороби листя в'яне, жовтіє та сохне [4,5,6].



Рисунок 7. Листя ріпаку уражене борошнистою роскою [63].

Збудник. Біологія та спеціалізація.

Збудником хвороби є гриб *Erysiphe cruciferarum* (*Erysiphe communis*).

Поширення хвороби у вегетаційний період відбувається за допомогою конідій.

Білий (борошнистий) наліт на рослинах це міцелій гриба, в якому знаходяться конідії. В кінці вегетаційного періоду гриб може утворювати сумчасту стадію.

При сумчастій стадії формуються клейстотеті в сумках та сумкоспорами [4;5].

Первинне зараження відбувається за допомогою сумкоспор. Вторинне зараження відбувається за допомогою конідій, яких може бути декілька поколінь. Збудник здатен уражувати багато капустяних культур [5,6].

Сприятливими факторами для розвитку борошнистої роси на ріпаку є тепла, посушлива погода. Інкубаційний період триває 5-8 днів [4].

Джерела інфекції.

Інфекційний матеріал патогена зберігається у рослинних рештках в формі клейстотеціїв [5].

Заходи щодо обмеження розвитку борошнистої роси.

Ліквідація післяживних решток. Дотримання сівозміни, оптимальні строки та терміни посіву, збалансоване мінеральне живлення. При потребі застосування фунгіцидів на основі діючих речовин боскаліду та піраклостробіну [58].

1.3. Історія вивчення грибних хвороб ріпаку озимого.

Найшкодочиннішими та найпоширенішими грибними хворобами ріпаку в Україні є переноспороз (несправжня борошниста роса, альтернаріоз (чорна плямистість), фомоз (рак стебла). Ці хвороби спричиняють недобір врожаю та погіршують якість насіння. При розвитку цих хвороб, в листках уражених рослин знижуються показники протеїнів, жирів, цукрів, амінокислот. При ураженні стручків зменшується вміст олії у насінні в 1,3-3,4 рази. Зниження врожаю може коливатися у межах 15-70 %. Розвиток та поширення більшості грибних хвороб ріпаку озимого залежать від погодних умов вегетаційного періоду [29].

Антощенко Олександр Федорович досліджував хвороби озимого і ярого ріпаку та заходи підвищення стійкості гібридів. Аналізуючи матеріали його робіт, було отримано наступні дані. Найбільш поширеними хворобами ріпаку озимого та території України є несправжня борошниста роса, альтернаріоз, фомоз, сіра та білі гнилі, бактеріоз коренів. Поширення та розвиток переноспорозу та альтернаріозу в лісостеповій зоні України у 1985-2005 роках становили 58-80% та 4-25% відповідно, фомозу – 24-50% та 3-14% відповідно. Сприятливими роками для

розвитку несправжньої борошнистої роси та альтернarioзу були 1986, 1993, 1995, 1998, 2001, для фомозу – 1986, 1989, 1993, 1995, 1998, 1999, 2000, 2001, 2004.

Поширення та розвиток даних хвороб у ці роки становило 60-100% та 15-35% відповідно. Втрати врожаю ріпаку становили 10-80% [64].

Для захисту посівів від переноспорозу та фомозу застосовувались фунгіциди Спортак (45% к.е.) та Альет (80% з.п.). Ураження рослин цими хворобами у варіантах із застосуванням фунгіцидів була нижчою в 1,8-2 рази, врожайність була вищою на 2,7-2,6 ц/га [64].

Марков І.Л. також працював в цій сфері. Аналізуючи матеріали його робіт

отримано наступні данні. Поширення та розвиток переноспорозу у 2006-2010 роках, на території України у зоні Лісостепу і Подісся становило 36-80% та 4-17% відповідно, альтернarioзу 50-100% та 15-30%, фомозу 5-66% та 0,5-17%

відповідно. В роки епіфітотій поширення хвороб становило 90-100% при інтенсивності розвитку 20-40%. Для захисту посівів ріпаку озимого від хвороб

застосовувались фунгіциди на основі діючих речовин метконазола 60г/л., тебуконазола 250 г/л., пропіконазола 250г/л [65].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Розділ 2. Методика та місце проведення дослідів.

НУБІП України

2.1. Місце проведення дослідів.

Дослідження проводились на полях агрофірми «Іванків», що знаходиться в селі Іванків бориспільського району Київської області. Агрофірма була заснована в 2001 році. На полях вирощують озиму та яру пшеницю, озимий ячмінь, озимий ріпак, соняшник, кукурудзу, сою. Загальна площа орних земель становить 320 гектарів. Тривалість вегетаційного періоду становить 180-215 днів. Природно-кліматичний район – Лісостеп. Підприємство розміщене поблизу транспортної магістралі Київ-Харків.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови.

Природо-кліматичні умови є сприятливими для вирощування сільськогосподарських культур. Клімат є поміним, атлантико-континентальний. Середньо-річна температура повітря становить $+6,8-8,4^{\circ}\text{C}$. У посушливі роки може досягати позначки $+9,5^{\circ}\text{C}$. Середня температура найхолоднішого місяця (січня) становить $-2,7^{\circ}\text{C}$, найтеплішого (липня) $+21,7^{\circ}\text{C}$. Переважають західні вітри. Середньорічна кількість опадів становить 476-568 мм/рік. Поверхня слабо-хвиляста, рівнинна. Безморозний період складає 205-250 днів.

Таблиця 2.1

Середньомісячна та середньорічна температури повітря

Рік	Місяці												Середньорічна
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	0,7	2,2	5,7	8,5	12,	22,	21,	21,	17,	12,	3,8	-	8,4
					5	1	7	1	7	6		0,7	
2021	-	-	2,3	8,1	12,	21,	20,	19,	15,	11,			
	2,7	1,4			8	6	3	2	4	8			

Таблиця 2.2

Місячна та річна кількість опадів.

Рік	Місяці												Середньорічна
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	5	27	76	48	15	-	64	56	28	72	41	35	468
2021	32	24	31	37	54	61	78	46	32	34			

Хімічні, фізичні та біологічні процеси у ґрунті дуже тісно пов'язані з тепловим та водним режимом верхніх шарів ґрунту. Відповідно до метеорологічних даних у 2020 - 2021 вегетаційному сезоні склалися досить сприятливі умови для вирощування ріпаку озимого. Випадала достатня кількість опадів (Табл.2.2) та був стабільний температурний режим (Табл.1.2).

Весною 2021 року температурний режим був дещо нестабільний. Теплі дні змінювались холодними ночами, проте до кінця квітня ситуація стабілізувалась. Випадала достатня кількість опадів. У 4 та 5 місяцях вичало по 37 та 54 мм атмосферних опадів, за середньомісячної температури 8,1 та 12,8 градусів тепла. Надалі температура лише зростала, це створювало умови для ураження ріпаку озимого хворобами.

Ґрунт – темно-сірий опідзолений (Табл.2.3). Поєднує у собі ознаки чорноземів та підзолистих ґрунтів. Ґумусовий горизонт однорідний та сягає глибини до 40 см. Ці ґрунти є добре ґумусовані і вилужені від карбонатів. Механічний склад ґрунту є грубопилувато -легкосуглинковим. Вони є трохи важчими ніж сірі опідзолені ґрунти.

Таблиця 2.3.

Основні фізико-хімічні властивості орного шару ґрунту

Вміст ґумусу %	pH сольової витяжки %	Сума увібраних основ	Гідролітична кислотність	Ступінь насиченості основами %
2,5	5,3	12,48	3,31	76

2.3. Методика проведення дослідю.

Мета дослідження: дослідити особливості розвитку грибних збудників патогенів на ріпаку озимому.

Завдання :

1. Оцінка стійкості гібридів ріпаку озимого до збудників грибних хвороб;
2. Вплив збудників грибних хвороб на продуктивні ознаки та урожайність зразків ріпаку озимого.
3. Вплив фунгіцидів на ураження грибними хворобами ріпаку озимого.

Поширення та розвиток хвороби це два найважливіших елементи при проведенні обліку рослин.

При проведенні обліку уражених культур потрібно двоє людей. Один проводить огляд рослин, оглядає листя, пагони, плоди, оцінює стан розвитку та поширення хвороби та диктує результати помічнику. Помічник записує відповідні данні у польовий зошит. Проводити обліки досліджуваних сортів необхідно в якомусь коротші строки.

Основні показники при обліку уражених рослин це розвиток та поширення хвороби і інтенсивність ураження. Поширенням хвороби називають відношення хворих рослин до загальної кількості рослин у пробі, та розраховують його за формулою: $P = \frac{n}{N} \cdot 100$, де :

n – кількість хворих рослин у пробі, шт,

N – всі рослини у пробі, шт,

100 – для перерахунку у відсотки,

P- поширення хвороби у %.

Розвиток хвороби розраховується за формулою: $R = \frac{\sum(ab) \cdot 100}{AK}$, де :

a – кількість рослин з однаковим балом ураження,

b- бал ураження рослин,

$\sum (a \cdot b)$ – сума добутку чисел a і b,

A – Кількість рослин у пробі,

НУБІП України

K – найвищий бал шкали обліку,

R – розвиток хвороби %.

Протягом вегетаційного періоду оцінка стійкості гібридів ріпаку озимого до грибних хвороб здійснювалась за шкалами Антоненка О.Ф.

Шкала оцінки стійкості сортів ріпаку до несправжньої борошнистої роси

(*Peronospora brassicae* Goem).

Бал	Характеристика прояву хвороби	Ступінь стійкості
9	Ознаки ураження відсутні. На нижніх стеблових листках зрідка виявляються окремі хлорозні і некрозні плями	Високостійкий (імунний)
7	На верхньому боці нижніх листків виявляються жовтуваті плями. Ураження таких листків від 5 до 10 %	Стійкий
5	Ураження нижніх листків від 10 до 20 %. Трапляються окремі плями і на верхніх листках	Середньостійкий
3	Ураження верхніх листків від 5 до 20 %, нижніх – 20-50%. Плями зливаються, частина листка відмирає	Сприйнятливий
1	Уражена вся рослина. Листки поступово відмирають. Рослина гине.	Дуже сприйнятливий

Шкала оцінки стійкості сортів ріпаку до фомозу (*Phoma lingam* Desm).

Бал	Характеристика прояву хвороби	Ступінь стійкості
9	Ознаки ураження відсутні. На нижніх стеблових листках зрідка виявляються окремі хлорозні і некрозні плями	Високостійкий (імунний)
7	На нижніх листках окремі плями округлої форми попелясто-сіруватого кольору з бурою облямівкою, навколо яких виявляється пожовтіння тканини. Ураження нижніх листків до 5%.	Стійкий
5	На нижніх листах добре виражені сіруваті із бурою облямівкою плями з цятками в центрі у вигляді крапок. Ураження нижніх листків від 5 до 10 %. Трапляються окремі плями на верхніх листках	Середньостійкий
3	На листках добре виражені овальні плями. Уражено від 10 до 50 % поверхні нижніх листків, верхніх – від 5 до 10%. За досягання таких рослин стулки теж вкриті плямами.	Сприйнятливий
1	На сходах молодих рослин тканина стебла обезбарвлена з переходом до утворення смужки мертвої тканини, наповненої темною масою пікнід. Рослина гине. У дорослих рослин на нижніх листках плями зливаються, листки відмирають. Дуже уражена тканина стулок стручків.	Дуже сприйнятливий

Шкала оцінки стійкості сортів ріпаку до альтернаріозу (*Alternaria brassicae* Sac)

Бал	Характеристика прояву хвороби	Ступінь стійкості
9	Ознаки ураження відсутні. На окремих нижніх листках зрідка виявляються ледь помітні дрібні крапки навколо яких утворюються світло-зелене забарвлення.	Високостійкий (імунний)
7	На окремих нижніх листках і стеблі декілька темних крапок, навколо яких спостерігаються пожовтіння тканини. Ураження до 5%	Стойкий
5	На листках і стручках з'являються дрібні крапки. Ураження нижніх стручків до 5%, верхніх-до 10%	Середньостійкий
3	Уражені нижні стручки з глибокими вдавленими плямами від 5 до 10%. Верхні стручки вкриті дрібними крапками від 10 до 25% поверхні і вище.	Сприйнятливий
1	Нижні стручки скручуються і відмирають. Верхні-вкриваються глибокими вдавленими плямами. Стручки вкорочуються, розтріскуються. Кількість насіння зменшується до 20%. Насіння шупле, недорозвинене.	Дуже сприйнятливий

При відборі зразків рослини потрібно відбирати з характерними для хвороби ознаками. На зразках мають бути наявні пустули, плямистості, виразки, нальоти, здуття, деформації, нарости. Такі зразки відбирають протягом усього періоду вегетації культури.

Строки та методи обліку хвороби ріпаку.

Фаза розвитку ріпаку озимого – розетка із 6-8 листків (перед зимівлею).

Проведення обліків на 10 проб по 10 рослин, по 5 рослин у 2 суміжних рядках.

Обстеження розеткових листків. По відновленню весняної вегетації проводяться обліки повторно.

Фаза цвітіння – проведення обліків на 10 проб по 10 рослин. Огляд 4 нижніх перистонадрізаних листків.

Фаза жовто-зеленого стручка – огляд стебла та стручків ріпаку.

Для розрахунку оптимального внесення фунгіцидів необхідно провести оцінку поширення хвороби та ступінь їх ураження (Табл. 4). На основі цих даних провести короткостроковий прогноз розвитку хвороб.

Таблиця 2.4.

Умови доцільності застосування фунгіцидів.

Хвороба	Умови при яких доцільно застосовувати Фунгіциди
Переноспороз	Поширення хвороби понад 10% , та розвитку вище 1%, при вологості повітря 90-100% та середньодобовій температурі 8-15°.
Альтернاریоз, фомоз	Поширення хвороби до 30% та розвиток понад 5%, при умовах високої вологості, частих опадів, температури вдень – 15-24°С, вночі – 10-15°С.

Частота та повторність застосування препаратів залежить від прояву хвороби, погодних умов та зберігання фунгіциду у рослині.

У дослідженні використовувались гібриди Рохан та Шрек від виробника «Лембке» (Lembke) (Табл.2.5). Гібриди є середньоранніми по стиглості.

Характеризуються високою посухо та зимостійкістю. Потенціал врожайності у Рохана 45-50 ц/га, а у гібрида Шрек 55-60 ц/га.

Таблиця 2.5.

Основні характеристики гібридів ріпаку.

Показник	Гібрид	
	Рохан	Шрек
Потенціал врожайності	45-50 ц/га	55-60ц/га
Посуhostійкість	8	Дуже висока
Зимостійкість	9	Висока
Група стиглості	Середньоранній	Середньоранній

Для обмеження поширення та розвитку хвороб озимого ріпаку застосовувались такі фунгіциди : Карамба Турбо, Амістар Екстра (Табл.2.6).

Карамба турбо – системний фунгіцид призначений для захисту посівів ріпаку від комплексу грибних хвороб, а також має росторегулюючу дію на рослині.

Діюча речовина : 30г/л метконазол + 210 г/л мепікватхлорид. Препаративна форма – розчинний концентрат (РК).

Переваги препарату :

- Покращує зимостійкість та прискорює відновлення весняної вегетації.
- Сприяє формовані сильної кореневої системи.
- Чудово захищає посіви від хвороб в осінній та весняний періоди.
- Має відмінну росторегулюючу дію.
- Здорові посіви ріпаку озимого перед входженням у зиму.

Амістар Екстра – комбінований фунгіцид, широкого спектру дії, має системні властивості. Застосовується на різних культурах. Після застосування препарату порушується життєвий цикл грибів.

Діюча речовина : 80г/л ципроконазолу + 200 г/л азоксистробіну. Препаративна форма – концентрат суспензії (КС).

Переваги препарату :

- Має превентивну дію проти широкого спектру хвороб.
- Сприяє подовженню вегетації рослин, що збільшує урожайність.
- Має відмінну фото-стабільність та тривалий період захисту.

Таблиця 2.6

Основні характеристики фунгіцидів.

Показник	Фунгіциди	
	Карамба турбо	Амістар екстра
Шкідливий організм проти якого застосовується	Альтернاریоз, Фомоз	Переноспороз, альтернاریоз, фомоз, сіра і біла гнилі
Діюча речовина та препаративна форма	Метконазол 30г/л+ Мепіквахлорид 210г/л Розчинний концентрат	Ципроконазол 80г/л + азоксистробін 200г/л. Концентрат суспензії
Клас токсичності	III	II
Норма внесення	0,7-1,4л/га	0,75-1л/га
Механізм дії	Системний	Комбінований

2.4 Схеми проведення дослідів.

НУБІП України

Розмір дослідної ділянки становив 30 м².

Схеми дослідів :

- Контроль Шрек
- Контроль Рохан
- Карамба Турбо Шрек
- Карамба Турбо Рохан
- Амістар Екстра Шрек
- Амістар Екстра Рохан

НУБІП України

НУБІП України



Рисунок 1. Дослідна ділянка в умовах ТОВ Агрофірми «Іванків» [Фото автора]

НУБІП України

Розділ 3 Результати експериментальних досліджень

НУБІП УКРАЇНИ

3.1 Стійкість гібридів ріпаку озимого до грибних хвороб

В інтегрованій системі захисту ріпаку озимого від хвороб важливе місце має селекційно-масінницький метод. Підбір сортів або гібридів перед посівом є чи не найважливішим заходом у системі захисту ріпаку.

Гібрид Шрек. В цього гібрида варто відмітити високу зимостійкість. Є середньостійким проти хвороб переноспорозу, альтернarioзу фомозу. Рослина високою 163-170 см, попри свою висоту характеризується також чудовою стійкістю до вилягання. Під час дозрівання рослини трошки нахиляються що створює умови для рівномірного дозрівання. Стручки стійкі до розтріскування.

Посухостійкість дуже висока. Урожайність склала 39 ц/га.



Рисунок 1. Гібрид ріпаку озимого Шрек. [Фото автора]

НУБІП УКРАЇНИ

Гібрид Рохан. Даний гібрид характеризується високою зимостійкістю та посухостійкістю, стійкий до вилягання. Є стійким до переноспорозу, фомозу, альтернатозу. Рослина висотою 155-160 см. Урожайність складала 35ц/га



Рисунок 2. Гібрид озимого ріпаку Рохан. [Фото автора]

Таблиця 3.1

Характеристика гібридів.

Показник	Шрек	Рохан
Висота рослин	165-170 см	155-160 см
Урожайність	39ц/га	35ц/га
Зимостійкість	Дуже висока	Висока
Посухостійкість	Висока	Висока

Таблиця 3.2

Стійкість гібридів озимого ріпаку до грибних хвороб.

Гібрид	Фаза розвитку рослини	Хвороба					
		Переноспороз		Альтернarioз		Фомоз	
		P %	R %	P %	R %	P %	R %
Шрек	Розетка	1,5	0,1	-	-	0,8	0,1
	6-7 листків						
	Цвітіння	9,4	4,3	7,5	3,8	7,2	2,5
Рохан	Розетка	2,6	0,2	-	-	-	-
	6-7 листків						
	Цвітіння	10,6	4,2	8,5	4,2	3,8	0,9
Шрек	Жовто-зеленого стручка	18,6	10,1	21,2	10,8	13,7	4,2
	Рохан	21,4	9,5	24,8	11,3	10,5	3,4
	Жовто-зеленого стручка	21,4	9,5	24,8	11,3	10,5	3,4
НР	0,5	1,1	0,5	1,1	0,5	1,1	0,5

У фазу розетки 6-7 листків поширення та розвиток переноспорозу були вищими на гібриді Рохан і становили 2,6% та 0,2%, відповідно. Фомоз було обліковано лише на гібриді Шрек, поширення становило 0,8% при розвитку 0,1%.

У фазу цвітіння показники поширення та розвитку переноспорозу та альтернarioзу були вищими на гібриді Рохан і становили 10,6% і 4,2% та 8,5% і 4,2%, відповідно. Показники поширення та розвитку фомозу переважали на гібриді Шрек і становили 7,2% та 2,5%, відповідно. У фазу жовто-зеленого стручка поширення та розвиток переноспорозу та альтернarioзу були вищими на гібриді Рохан та становили 21,4% і 9,5% та 24,8% та 11,3%, відповідно. На цьому

ж гібриді показники поширення та розвитку переноспорозу збільшилися вдвічі, а альтернативі майже втричі, порівняно з фазою цвітіння. Поширення та розвиток фомозу переважали на гібриді Шрек і становили 13,7% та 4,2%, у фазі жовто-зеленого стручка.

Найбільше поширення та розвиток на двох гібридах було у альтернативі і переноспорозу, при цьому фомоз мав найнижчі показники. Гібрид Шрек проявив більшу стійкість до переноспорозу та альтернативі, але є більш сприйнятливий до фомозу, ніж гібрид Рохан.

3.2 Фенологічні спостереження за особливостями прояву грибних хвороб на ріпаку озимому.

Посів гібридів ріпаку озимого був 3 вересня 2020 року. Попередником була озима пшениця. Розмір дослідної ділянки становив 30 м², розміщення варіантів рендомізоване у 4 повтореннях.

На 7 день після сходів визначалась польова схожість (Табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Польова схожість насіння гібридів ріпаку озимого.

Гібрид	Польова схожість %
Шрек	91%
Рохан	89%

Польова схожість насіння гібриду Шрека становила 91%, а гібриду Рохан 89%. Загалом варто відмітити досить високу польову схожість двох гібридів, у гібрида Шрек цей показник був на 0,2% вищим.

Перед зимівлею проводилась візуальна оцінка стану посівів ріпаку озимого (фаза розетка 6-7листіків). Було оглянуто 10 проб по 10 рослин (по 5 рослин у 2 суміжних рядках) (Табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Поширення та розвиток хвороб ріпаку озимого у фазі розетки 6-7 листків.

Гібрид	Хвороба	P%	R%
Шрек	Переноспороз	1,5	0,1
	Альтернاریоз	-	-
	Фомоз	0,8	0,1
Рохан	Переноспороз	2,5	0,2
	Альтернاریоз	-	-
	Фомоз	-	-
ІНП		1,1	0,5

Провівши осінні обліки на посівах гібриду Шрек, було виявлено незначне поширення переноспорозу 1,5%, при розвитку 0,1%. Ураження альтернاریозом не було виявлено. Поширення фомозу становило 0,8%, при 0,1% розвитку. На посівах гібриду Рохан було виявлено лише переноспороз, поширення якого становило 2,5%, при 0,2% розвитку. Показники поширення та розвитку переноспорозу на гібриді Рохан були вищими на 1,1% та 0,1% відповідно, ніж на гібриді Шрек.



Рисунок 3. Обстеження посівів ріпаку озимого у фазі розетки 6-7 листків в умовах ГОЗ «Агрофірма Іванків» Київської обл., Гориспільського р-ну. [Фото автора]

У фазу цвітіння ріпаку озимого було проведено обліки 10 проб по 10 рослин та огляд нижніх листків. Отримані результати наведені у Таблиці 3.5. Поширення та розвиток переноспорозу на гібриді Шрек становили 9,4% та 4,3% відповідно, альтернаріозу – 7,5% та 3,8%, фомозу – 7,2% та 2,5% відповідно. На гібриді Рохан показники поширення та розвитку переноспорозу становили 10,6% та 4,2%, альтернаріозу 8,5% та 4,2%, фомозу 3% та 0,9% відповідно. Також було помічено незначний прояв борошнистої роси. Поширення та розвиток переноспорозу та альтернаріозу на гібриді Шрек були нижчими ніж на гібриді Рохан. А показники поширення та розвитку фомозу були нижчими на гібриді Рохан на 3,4% та 1,6% відповідно.

Таблиця 3.5

Поширення та розвиток хвороб ріпаку озимого у фазі цвітіння.

Гібрид	Хвороба	P %	R %
Шрек	Переноспороз	9,4	4,3
	Альтернаріоз	7,5	3,8
	Фомоз	7,2	2,5
Рохан	Переноспороз	10,6	4,2
	Альтернаріоз	8,5	4,2
	Фомоз	3,8	0,9
НР	0,5	1,1	0,5



Рисунок 4. Обстеження посівів ріпаку озимого у фазу цвітіння, в умовах ТОВ

«Агрофірми Іванків» [Фото автора]

У фазу жовто-зеленого стручка було проведено обліки стебла та стручків ріпаку озимого. Огляд проводили 10 проб по 10 рослин. На гібриді Шрек поширення та розвиток переноспорозу становили 18,6% та 10,1%, альтернаріозу – 21,2% та 10,8%, фомозу 13,7% та 4,2% відповідно. На гібриді Рохан показники поширення та розвитку переноспорозу становили 21,4% та 9,5%, альтернаріозу 24,8% та 11,3%, фомозу 10,5% та 3% відповідно (Табл.3.6).

Таблиця 3.6

Поширення та розвиток мвороб ріпаку озимого у фазі жовто-зеленого стручка.

Гібрид	Хвороба %	R %	R ₁ %
Шрек	Переноспороз	18,6	10,1
	Альтернаріоз	21,2	10,8
	Фомоз	13,7	4,2
Рохан	Переноспороз	21,4	9,5
	Альтернаріоз	24,8	11,3
	Фомоз	10,5	3,4
НІР (1,5)		1	0,5



Рисунок 5. Спостереження посівів ріпаку у фазі жовто-зеленого стручка в умовах ТОВ «Агрофірма Іванків» Київської обл., Бориспільського р-ну. [Фото автора]

У фазу достигання в гібридів Шрек та Рохан визначалися показники структури врожаю (Табл.3.7).

Показники структури врожаю ріпаку озимого
(середні значення)

Таблиця 3.7

Гібрид	Висота рослини см.	Середня к-ть стручків на рослині шт.	Середня к-ть насіння з стручка шт.	Маса 1000 насінин г.	Урожайність т/га
Шрек	167	158	28	4,8	3,9
Рохан	158	149	26	4,7	3,5

Середня висота рослин гібриду Шрек становила 167 см., вони були вищими за рослини гібриду Рохан -158 см. Середня кількість стручків на рослинах гібриду Шрек становила 158 штук, а середня кількість насінин з стручка – 28 штук. Маса 1000 насінин 4,8 грам. Середня кількість стручків на рослинах гібриду Рохан становила 149, середня кількість насінин у стручку становила 26 штук, маса 1000 насінин 4,7 грам. Маса 1000 насінин є основним показником якості насіння ріпаку. Врожайність гібридів становила 3,5-3,9 т/га. Загалом показники структури врожаю були дещо кращими у гібрида Шрек.

3.3 Вплив фунгіцидів на поширення хвороб озимого ріпаку.

Обробка ріпаку озимого фунгіцидом Карамба Турбо проводилася одноразово у фазу 4-6 листків (Табл.3.6). Даний фунгіцид є призначеним для боротьби з комплексом хвороб озимого ріпаку та виконує функцію стимулятора росту. На варіантах де був застосований фунгіцид поширення хвороб було меншим в 1,8-2 рази у порівнянні з контролем.

Таблиця 3.8

Вплив фунгіциду Карамба Турбо на ураження хворобами ріпаку озимого.

Варіант досліду	Хвороба	Уражено %
Контроль (Шрек)	Переноспороз	18,6
	Альтернاریоз	21,2
	Фомоз	13,7
Карамба Турбо (Шрек)	Переноспороз	9,8
	Альтернاریоз	11,1
	Фомоз	7,2
Контроль (Рохан)	Переноспороз	21,4
	Альтернاریоз	24,8
	Фомоз	10,5
Карамба Турбо (Рохан)	Переноспороз	11,2
	Альтернاریоз	13,1
	Фомоз	5,4
НІР _{0,5}		1,1

При застосуванні фунгіциду Карамба Турбо на гібриді Шрек ураження переноспорозом та фомозом було нижчим в порівнянні з контролем на 47%, альтернаріозом – на 48%. При застосуванні цього ж препарату на гібриді Рохан ураження переноспорозом було нижчим у порівнянні з контролем на 48%, альтернаріозом – на 47%, фомозом – на 49%.

В період вегетації, у фазі бутонізації було проведено обприскування фунгіцидом Амістар екстра (Табл.3.7). На варіантах де був застосований даний фунгіцид поширення хвороб було меншим в 1,6-1,8 рази порівняно з контролем.

Таблиця 3.7
Вплив фунгіциду Амістар екстра на ураження хворобами ріпаку озимого.

Варіант досліджу	Хвороба	Ураження %
Контроль (Шрек)	Переноспороз	18,6
	Альтернаріоз	21,2
	Фомоз	13,7
Амістар Екстра (Шрек)	Переноспороз	10,9
	Альтернаріоз	13,3
	Фомоз	7,9
Контроль (Рохан)	Переноспороз	21,4
	Альтернаріоз	24,8
	Фомоз	10,5
Амістар екстра (Рохан)	Переноспороз	12,5
	Альтернаріоз	14,6
	Фомоз	6,1
НІР 0,5		1,1

При застосуванні фунгіциду Амістар екстра на гібриді Шрек ураження переноспорозом було нижчим в порівнянні з контролем на 41%, альтернаріозом – на 37%, фомозом – на 42%. При застосуванні цього ж препарату на гібриді Рохан ураження переноспорозом та фомозом було нижчим у порівнянні з контролем на 42%, альтернаріозом – на 41%. На варіантах де був застосований фунгіцид поширення хвороб було меншим в 1,6-1,8 рази у порівнянні з контролем.

Ефективність двох фунгіцидів є досить високою, після їх застосування поширення хвороб ріпаку озимого було в 1,6 - 2 рази нижчим у порівнянні з контролем. . Фунгіцид Карамба Турбо показав вищу ефективність.

НУБІП у країні

НУБІП у країні

НУБІП у країні

НУБІП у країні

НУБІП у країні

НУБІП у країні

Розділ 4. Економічна ефективність застосування фунгіцидів.

Окрім біологічної ефективності, важливе значення має показник економічної ефективності застосування фунгіцидів. Цей показник відображає окупність та доцільність застосування фунгіциду.

На посівах ріпаку озимого проти хвороб ріпаку озимого ми випробовували фунгіциди Карамба турбо та Амістар Екстра.

На економічну ефективність впливають такі показники як приріст урожаю (різниця між урожаєм контролю та варіанту), витрати на захист рослин (вартість фунгіциду та вартість його застосування), додаткові витрати, чистий дохід, рівень рентабельності.

Розрахунки економічної ефективності застосування фунгіцидів наведені у таблиці 4.1. До основних виробних витрат відносяться витрати на насінневий матеріал, затрати на агротехніку (паливно-мастильні, амортизація), зарплата працівникам, перевезення та зберігання урожаю та інші витрати. Рівень рентабельності застосування фунгіциду Карамба Турбо на гібриді Шрек склав 264% при показнику окупності 2,6, це є найкращий рівень економічної ефективності. Рівень рентабельності цього ж фунгіциду на гібриді Рохан становив 200% при показнику окупності 2. Фунгіцид Амістар екстра на гібриді Шрек та Рохан показав однакову рентабельність у 144% при окупності 1,4. Застосування фунгіциду Карамба Турбо показало вищу економічну ефективність.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність застосування фунгіцидів проти хвороб озимого ріпаку.

Варіанти	Урожайність т/га	Прибавка урожаю т/га	Вартість грн.		Витрати грн.			Всього витрат грн./га	Собівартість 1 т. продукції	Умовно чистий дохід з 1 га. грн.	Рівень рентабельності застосування фунгіциду%	Показник окупності
			Отриманої продукції	У т. ч. приросту урожайності	На основні виробничі ресурси	На застосування фунгіцидів	На прибавку урожаю					
Контроль Шрек	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Контроль Рохан	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Карамба Турбо (Шрек)	3,9	0,4	52650	5400	9400	1865	180	11445	2935	41205	264	2,6
Карамба Турбо (Рохан)	3,5	0,3	47250	4050	9400	1865	160	11425	3264	35825	200	2
Амістар екстра (Шрек)	3,7	0,2	49950	2700	9400	1730	140	11270	3045	38680	144	1,4
Амістар екстра (Рохан)	3,4	0,2	45900	2700	9400	1730	140	11270	3315	34630	144	1,4

Розділ 5 Охорона праці.

НУВБІП УКРАЇНИ

Охорона праці на підприємстві посідає одне з найголовніших питань.

Охорона праці це система яка включає в себе правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні заходи і засоби що спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини під час роботи.

НУВБІП УКРАЇНИ

Охорона здоров'я та життя людей в процесі роботи є одним з найважливіших завдань держави. Вирішення цього питання має пряму залежність від підготовки спеціалістів з питань охорони праці та дотримання обов'язків на робочих місцях. Інструкція з охорони праці є важливим документом в системі нормативних документів. Вона складається для працівників за різними професіями та окремими видами робіт.

НУВБІП УКРАЇНИ

В 2003 році Верховною Радою України був прийнятий закон України про «Охорону праці». Цей закон визначає основні пріоритетні напрямки реалізації конституційного права працівників на охорону їх здоров'я і життя під час трудової діяльності.

НУВБІП УКРАЇНИ

Для успішного розвитку виробництва необхідні безпечні методи організації праці та усвідомлення нерозривної технології і безпеки праці. Великим тягарем для економіки підприємства є саме незадовільний стан охорони праці.

НУВБІП УКРАЇНИ

Аналізуючи данні матеріалів розслідувань нещасних випадків на підприємствах, можна зробити висновок що ці випадки виникають внаслідок порушення дисципліни, не належне відношення працівників до виконання своїх обов'язків, відсутність трудової дисципліни та порядку на робочих місцях, наявність недолків при організації безпечного ведення робіт, недотримання певних нормативних актів з охорони праці.

НУВБІП УКРАЇНИ

Проблемними питаннями на підприємстві є забезпечення та створення безпечних умов праці з профілактикою виробничого травматизму. Так як в державі досить складна економічна ситуація, часто на господарствах відбувається експлуатація застарілих або зношених агрегатів, байдуже ставлення керівників до

НУВБІП УКРАЇНИ

організації проведення робіт, порушення нормативних актів працівниками, що збільшує рівень небезпеки під час роботи.

Організацію роботи з охорони праці можна поділити на 3 основні напрямки:

навчання працівників, забезпечення безпечного проведення робіт (наявність засобів індивідуального та колективного захисту, безпечні технології проведення робіт), проведення контролю керівниками з дотримання порядку безпечного проведення робіт.

Важливим нормативним документом з охорони праці є система стандартів безпеки праці. Це комплекс стандартів, який містить у собі вимоги, норми та правила, які сприяють збереженню здоров'я та працездатності працівників під час роботи.

Адміністрація підприємства зобов'язана надавати безпечні та здорові умови праці для працівників. Господарство несе матеріальну відповідальність за життя та здоров'я працівників під час виконання трудових зобов'язань.

В агрофірмі «Іванків» відповідальний за охорону праці – директор господарства. На підприємстві функціонує самостійна служба з охорони праці. Очолює її інженер з охорони праці та проводить контрольні заходи по стану охорони праці.

Інженер з охорони праці має такі обов'язки та можливості:

- Перевірка справності та у разі потреби заборона експлуатації машин та обладнання.
- Перевірка безпечності проведення робіт на ділянках та робочих місцях.
- Припиняє роботи які проводять з порушенням охорони праці.

Директор підприємства у свою чергу створює та підтримує функціонування системи управління з охорони праці, його обов'язки:

- Створення відповідних служб та призначення посадових осіб, котрі будуть вирішувати конкретні питання з охорони праці. Затвердження чітких інструкцій та обов'язків які ці особи повинні виконувати, перевірка їх роботи.

- Розробка та реалізація комплексних заходів щодо покращення рівня охорони праці.

- Забезпечення виконання потрібних профілактичних заходів.
- Запровадження прогресивних технологій, засобів механізації та автоматизації.

- Дотримання належного стану будівель та споруд, обладнання.

- Усунення причин які можуть призвести до нещасних випадків та проведення профілактичних заходів.

Також на підприємстві проводяться заходи медичного контролю працівників, навчання з охорони праці, забезпечення необхідними засобами захисту.

Для прийняття на роботу працівники проходять навчання та перевірку знань щодо питань з охорони праці. Проводиться первинний інструктаж людей відповідно до виконуваних робіт. Періодично також проводять повторні, позапланові, та цільові інструктажі які закінчуються усними опитуваннями.

Режим праці та відпочинку працівників

Організація праці на підприємстві відбувається відповідно до законодавства про працю. Нормальний робочий час працівників становить 40 годин на тиждень.

При шкідливих умовах праці цей час може скорочуватися до 36 годин на тиждень.

Згідно трудового розпорядку на господарстві п'ятиденний робочий день, плановий відпуск, скорочені робочі дні. Режими праці та відпочинку регулюються ст. 50-65 і 66-84(4 і 5 глави) кодексу законів про працю України.

Медичні огляди

Працівники підприємства мають проводити медогляди щорічно. До роботи з хімічними препаратами допускаються працівники лише за наявності медичного огляду. Медогляди є попередні та періодичні. Вони проводяться за рахунок підприємства. Наказом МОЗ № 280 (затверджено частоту проведення медичних оглядів, необхідні обстеження, лікарів та інші вимоги. Керівництво підприємства

не несе відповідальності за контроль проходження працівниками медоглядів у встановлений період. Відповідно «переліку робіт з підвищеною небезпечкою», що є затверджений Державним комітетом України з нагляду за охороною праці (від 30.11.1993) на господарстві неповнолітні не працюють. Згідно наказу № 246

затвердженого МОЗ України працівники які працюють в шкідливих умовах мають проводити обов'язково 1 раз на рік медогляд. Всі результати медоглядів фіксуються медичній картці пацієнта.

Засоби індивідуального захисту.

Всі працівники які працюють з хімічними речовинами отримують спецодяг, взуття, засоби захисту що захищають шкіру, органи дихання та слизові оболонки (рукавиці, захисні окуляри, халати та інше). При роботі з високотоксичними речовинами працівники отримують респіратор РІГ-67. Терміни носіння захисного одягу обмежені календарно та обчислюються. Респіратори та протигази проходять відповідну перевірку щодо придатності їх використання.

Робота з пестицидами.

Робота з пестицидами виконується під наглядом або керівництвом спеціаліста з захисту рослин середньої чи вищої кваліфікації. Для роботи з хімічними речовинами підбираються особи які мають відповідний досвід, спеціальну чи вищу освіту, або ж проходили підготовку. Перед початком роботи з пестицидами працівники проходять інструктаж. Не допускаються до роботи особи що не досягнули 18 років, вагітні жінки, працівники з хронічними захворюваннями. Також до роботи з пестицидами не допускають чоловіків та жінок старших 55 та 50 років відповідно. Тривалість роботи з сильнотоксичними препаратами 4 години в день, високотоксичними 6 годин в день. Підприємство надає працівникам індивідуальні засоби захисту, аптечки і спецхарчування (молоко).

Перед застосуванням пестицидів слід повідомити населення та пасічників про початок проведення робіт, місця, строки застосування та препарати які будуть застосовуватись. На полях треба вивісити інформуючі таблички. Необхідно дотримуватися безпечної відстані до населених пунктів (3-5 км). Застосування пестицидів проводиться відповідно до «Переліка пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні» та регламентів що ним передбачені. Вихід працівників на оброблені поля відбувається відповідно до регламенту кожного

препарату. Після проведення робіт техніка деззаражується. Особи які проводять роботи з пестицидами мають бути забезпечені аптечками.

Видають пестициди лише з дозволу директора підприємства. Під час видачі відбувається запис про видачу або прийом пестицидів.

Обприскування проводяться оприскувачами ОП-2000, ОПШ-15, S-320, та інші. Протруєння насіння проводять за допомогою машини ПС-10, цей захід слід проводити на відкритій території або під навісом але більш ніж 200 метрів від інших приміщень.

Всі норми щодо протипожежної безпеки виконуються. Вогнегасники та протипожежні інвентарі наявні та періодично проходять перевірку.

Виробничий травматизм та професійні захворювання.

Таблиця 5.1.

Показники	Роки	
	2020	2021
Чисельність працівників	19	21
Потерпілі через нещасні випадки	1	0
Непрацездатні людино-дні	30	0
Коефіцієнт частоти травматизму	25	0
Коефіцієнт важкості травматизму	30	0

Таблиця 5.2.

Фінансування охорони праці.

Показники	Роки	
	2020	2021
Загальний обсяг фінансування, грн	4700	5200
На засоби індивідуального захисту	1700	2000
Атестація робочих місць	800	1000
Медичні огляди	1600	2000
Інше	600	200

Таблиця 3.3

План заходів щодо покращення умов і охорони праці на підприємстві.

№ п/п	Суть заходів	Приблизна вартість грн.	Строки виконання	Відповідальний за захід
1.	Навчання з охорони праці	15000	I півріччя	Керівник підприємства, головний інженер, керівник підрозділу
2.	Навчання з електропожежної безпеки	10500	II півріччя	Керівник господарства, головний інженер
3.	Атестація робочих місць	8000	I півріччя	Керівник господарства
4.	Медичні огляди	7000	II півріччя	Керівник господарства

Техніка безпеки при посіві і застосуванні пестицидів на ріпаку озимому.

В процесі виконання робіт при посіві чи внесенні пестицидів з'являються фактори що можуть негативно впливати на здоров'я працівників. До таких факторів відносяться фізично небезпечні та шкідливі чинники:

- Трактори, машини та механізми що рухаються;
- Рухомі механізми тракторів, машин;
- Висока запиленість чи загазованість повітря у робочій зоні;
- Висока температура двигунів трактора чи машин;
- Високий рівень вібрацій та шуму в кабіні трактора;
- Низька освітленість в робочій зоні;
- Гострі краї машин, агрегатів.
- Ультрафіолетове радіоактивне випромінювання.

Хімічні небезпечні чинники :

- Пестициди або інші хімічні речовини;
- Паливно-мастильні матеріали;
- Продукти згоряння палива;

Психофізіологічні небезпечні чинники :

- Фізичні перенавантаження;

- Нервово-психічні перенавантаження;

Захист працівників від небезпечних факторів в процесі виконання робіт

Усі працівники, які працюють в польових умовах, забезпечуються засобами індивідуального захисту (Табл.4).

Таблиця 5.4.

Засоби індивідуального захисту

№ п/п	Професія, посада	Засоби індивідуального захисту	Термін використання місяці
1.	Тракторист	Комбінезон бавовняний	10
		Рукавиці комбіновані	5
		Окуляри захисні	-
2.	Працівники з виесення добрив	Комбінезон бавовняний	10
		Рукавиці гумові	5
		Окуляри захисні	-
3.	Комбайнер	Комбінезон бавовняний	10
		Шолом брезентовий	10
		Рукавиці комбіновані	5
		Окуляри захисні	-

Техніка безпеки при посіві ріпаку.

Основні положення

- До робіт допускаються працівники старші 18 років, які пройшли медогляд та інструктажі.

- Роботу розпочинають лише на справних агрегатах.

- Відпочинок та черери мають проводитись у спеціально відведених місцях.

- Перед початком робіт слід перевірити наявність і комплектацію аптечки.

Вимоги перед початком проведення робіт:

- Перевірка справності засобів індивідуального захисту та агрегатів.

- Огляд робочого місця, його перевірка, наявність аптечки.

- Отримання від керівника завдання та оглянути рельєф робочої ділянки, вивчення маршруту.

Вимоги до безпеки під час сівби.

- Управління трактором має здійснюватися лише особою яка закріплена за ним.

- Проведення регулювання та перевірки робочих органів лише при заглушеному двигуні.

- Заправляти сіваки заборонено з вітряної сторони.

Вимоги до безпеки при аварійних ситуаціях:

- Для уникнення аварійних ситуацій слід чітко дотримуватися інструкцій.

- У разі виникнення аварійної ситуації слід використати засоби аварійного захисту та ліквідувати її.

- Перша допомога здійснюється самими працівниками, включаючи самодопомогу.

- При одержанні травм необхідно зупинити машину чи агрегат. Надати першу допомогу та добратися до найближчого пункту допомоги або зачекати її.

- При отруєнні хімічними речовинами, потрібно людину транспортувати в безпечне місце, уражені ділянки шкіри промити великою кількістю води. За потреби очі промити 2% розчином соди. Якщо отруєння внутрішнє потрібно визвати нудоту розчином марганцевокислого калію.

- Якщо отруєння спричинене чадним газом, людину виносять з небезпечної зони, полегшують дихання, за втрати свідомості дати вдихнути нашатирного спирту.

- При пожежі викликати пожежну допомогу та організувати заходи з гасіння пожежі і евакуації людей, матеріальних цінностей.

Закінчення роботи :

- Робочий транспорт поставити на стоянці або у відповідному місці, колеса фіксуються спеціальними упорами.

- Провести огляд та очистити робочу машину від бруду, підготувати до наступного використання.

- Провести огляд спецодягу.

Надання лікарської допомоги.

При виникненні травмування, ураження отрумом, отруєнні або інших небезпечних ситуацій, потрібно надати першу медичну допомогу (самодопомогу, взаємодопомогу) та викликати медичну допомогу. Основними ознаками отруєння

є : нудота, підвищене слино та потовиділення, запаморочення, головна біль, погіршення самопочуття, звуження зіниць, млявість.

Заходи щодо пожежної безпеки агротехніки.

Перед початком проведення польових робіт призначаються відповідальні за пожежну безпеку агротехніки. Проводиться протипожежний інструктаж серед працівників. Техніку перевіряють на справність та готують до початку робіт.

Обов'язково технічні засоби мають бути обладнані вогнегасниками, штиковими лопатами та аптечками. Ремонт і стоянка техніки рекомендовано не ближче ніж 30 метрів до поля. В період жнив поблизу місця збирання урожаю, на випадок пожежі має бути трактор з плугом.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Висновки :

В інтегрованій системі захисту ріпаку озимого від хвороб важливе місце має селекційно-насінницький метод. Підбір сортів або гібридів перед посівом є чи не найважливішим заходом у системі захисту ріпаку.

Обліки пероноспорозу, фомозу та альтернаріозу ріпаку проводили починаючи з фази розетки і до жовто-зеленого стручка.

Польова схожість гібридів Шрек та Рохан становила 91% та 89% відповідно.

Гібриди Шрек та Рохан від виробника Лембке (Lembke) характеризуються високою посухо та зимостійкістю.

Найбільше поширення та розвиток на двох гібридах було у альтернаріозу і пероноспорозу, при цьому фомоз мав найнижчі показники. Гібрид Шрек проявив більшу стійкість до пероноспорозу та альтернаріозу, але є більш сприйнятливий до фомозу, ніж гібрид Рохан.

Ефективність двох фунгіцидів є досить високою, після їх застосування поширення хвороб ріпаку озимого було в 1,6 - 2 рази нижчим у порівнянні з контролем. Фунгіцид Карамба Турбо показав вищу ефективність.

Фунгіцид Карамба турбо показав кращу рентабельність та окупність що свідчить про його вищу економічну ефективність.

Найбільша врожайність становила 3,9 т/га у варіанті гібриду Шрек із застосуванням фунгіциду Карамба Турбо.

НУБІП України

НУБІП України

Список літератури:

1. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. – Аграрна наука, 1996. – 572 с.
2. Бардин Я. Б. Ріпак : від сівби – до переробки / Я.Б. Бардин. – К. : Світ, 2000. – 108 с.
3. Бойчук М.П. Насінництво ріпаку // Ріпак Івано-Франківськ : Сіверсія ЛТД, 1998. – с. 172.
4. Болезни сельскохозяйственных культур в трёх томах. Под общей редакцией В.Ф. Пересыпкина. Т. 2. – К.: Урожай, 1990.
5. Болезни сельскохозяйственных культур: В 3т. /В. Ф. Пересыпкин, Н.Н. Кирик, В.И.Тымченко и др.; Под ред. В.Ф.Пересыпкина/ Т.3.1 Болезни овощных и плодовых культур. – К.:Урожай, 1991.-208с.
6. Болезни сельскохозяйственных культур : В-3т./[В.Ф.Пересыпкин, Н.Н.Кирик, Лесовой М.П. и др.] ; Под ред. Пересыпкина В.Ф.-П.1. Болезни зерновых и зернобобовых культур. – К.: Урожай, 1989.-216 с.
7. Болезни сельскохозяйственных культур : В-3т./[В.Ф.пересыпкин, Н.Н.Кирик, З.А.Пожар и др.]; Под ред. В.Ф. Пересыпкина. – Т.2. Болезни технических культур. – К.: Урожай, 1990.-246 с.
8. Болезни технических культур. Под редакцией В.Ф.Пересыпкина.
9. Бочкарёва Э.Б. Селекция рапса на качество шрота // Селекция и семеноводство.-1980.-№8- с. 22-24.
10. Бугай С.М. Рослинництво. К.:Вища школа, 1978. – 384с.
11. Васильев В.П. Вредители рапса / В.П. васьильев // Вредители с/х культур и лесных насаждений. В трех томах. Под ред. В.П. Васильева. – К.: Урожай, 1989.- Т.3.-С.217-219.
12. Влияние тиоглюкозидов на якість олій і шротів при переробці насіння ріпака. – М.: Агро НДІТНШП. –Серія 20-1989.-Вип. 5. 31
13. Гайдаш В.Д. Агротехніка вирощування // Ріпак – Івано-Франківськ: Сіверсія ЛТД, 1998. – С.87-107.

14. Гайдаш В.Д. Ріпак. Стратегічна технічна культура // Вісник агр. Науки.- 1994.-№7.-С.100-104.

15. Гайдаш В.Д., Ковальчук А.М. Влияние норм высева и ширины междурядий на урожайность озимого рапса // Масличные культуры. – 1985. - №1.-С. 4-7.

16. Гайдаш В.Д., Ковальчук Г.Т., Дем'янчук Г.Т. Ріпак – культура великих можливостей. – Львів-Карпати,1986.

17. Гайдаш В.Д., Мельничук Т.В. Рапсу високий уровень механизации возделывания // Техника в сельском хозяйстве. – 1984. - № 9.- с. 84

18. Довідник із захисту рослин /За ред. М.П.Лісового. – К.: Урожай, 1999.-743с.

19. Досвід освоєння і експлуатації автоматизованої установки для безперервної дезодорації олії і жирів. Вип. 4-М.,1986.

20. Зінченко О.І. Ресурсництво : Підручник / Зінченко О.І., Салатенко В.И., Білоножка М.А.; за ред. О.І.Зінченко. – Київ: Аграрна освіта,2001. – 591с.

21. Зробок О.М. Біологічна стійкість проти збудників хвороб і продуктивність сортів ріпака ярого в агроекологічних умовах Полісся // О.Зробок, С.Боборусь//36. Наук. Праць Уман. держ.аграр.ун-ту.-2009. – Вип. 71. - №1. – с.78-85.

22. Интенсивная технология производства рапса. Под общ.редакцией Ю.П.Бурякова.-М.:Росагропромиздат,1990.

23. Квітка Г. Як по маслу / Галина квітка // Пропозиція. – 2010 - №1. – С.46

24. Кириченко В.В. Енергетичні культури і їх використання у виготовленні альтернативних видів палива / В.В. Кириченко, В.В. Поздняков// Посібник українського хлібороба. – 2009. – с.229-232.

25. Кирпа М. Ріпак. Особливості та збереження врожаю / М. Кирпа // Пропозиція. – 2010. №8. – с. 70-73.

26. Ковальчук Г.М. Ріпак озимий – цінна олійна і кормова культура. – К.: Урожай, 1987

27. Колесніченко О. Озимий ріпак. Поповнення ринку сортів ріпаку озимого / Олена колесніченко// Пропозиція (специвпуск журналу). - №7. – 2001. – 48с.

28. Мазур В., Матвійчук В., Чернецька Г. Ріпак напрямки селекції У//Пропозиція. – 1996. №9. – с.34.

29. Марков І.Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології. – К.: Урожай, 1998. – 272 с.
30. Марков І.Л. Біохімічний склад ріпаку залежно від інтенсивності розвитку хвороб / І.Л.Марков// Захист рослин в сучасних умовах землекористування. 36. Наук. Праць НАУ. – К., 1996. – с. 45-52.
31. Марков І.Л. Кількісні і якісні зміни жирокислотного складу ріпакової олії при ураженості хворобами / І.Л.Марков// Захист і карантин рослин : Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: аграрна наука, 2000. - Вип.46.-с.95-100.
32. Марков І.Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології. – К.: Урожай, 1998. – 272 с.
33. Марков І.Л. Рекомендації до інтенсивної технології вирощування ріпаку // І.Л.Марков, О.Ф.Антоненко – К.:НАУ, 2006. – 54с.
34. Мельничук Т.В. технологія вирощування і використання ріпаку. – Івано-Франківськ, 1996. – 36.
35. Мельничук Т.В. Технологія вирощування та використання ріпаку. Рекомендації – Івано-Франківськ, 1996.
36. Мельничук Т., Стельмах О. Проміжні посіви капустяних Ш/Пропозиція. – 1996. - №9. – с.26. г 41. Михайлов В.Г. Роль нових сортів зернових і кормових культур та якості насіння у підвищення конкурентоспроможності продукції рослинництва. // Агроінком. – 1997. - №6-7. С.13-15.
37. Методика определения экономической эффективности исследований в сельском хозяйстве, результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторской работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / Г.В. Доза, Е.Я. Удовченко, В.Е. Вовк и др. – М.: Колос, 1980. – 112с.
38. Методичні вказівки по реєстраційним випробувань фунгіцидів і сільському господарстві. 2009.
39. Микроорганизмы – возбудители болезней растений/ [В.И.Билай, Р.И. Гвоздяк, И.Г. Скрипаль и др.] Под ред. В.И.Билай. К.: Наук, думка, 1988. – 552с.
40. Мойсеева М. Ріпак : в очікуванні на вирок / Марина / Мойсеева // Пропозиція. – 2011.1№8. с. 48.

41. Мойсеева М. Світовий ринок олійних / Марина Мойсеева // Пропозиція. – 2006. – №10 – с.46-49.
42. Насіння сільськогосподарських культур : сортові та посівні якості. Технічні умови ДСТУ 2240-93. – К.: Дежстандарт України, 1993. – 72 с.
43. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України/редкол.: М.В.Зубець та ін. – К.: Аграрна наука, 2010. – 986 с.
44. Пересипкін В.Ф., Антоненко О.Ф. Нові сорти ярого ріпаку, створені методом клітинної біології// Агроінком. – 1997. - №10.-С.29-30.
45. Пересипкін В.Ф., Севастьялов І.Г. Озимий ріпак// Олійні та ефірооїльні культури . К.: Держлізгоспвидав.-1956. С.142-167.
46. Пересипкін В.Ф. Атлас болезней полевих культур. – 2-е изд., испр. И доп. – К.: Урожай, 1987. – 144 с.
47. Практикум із сільськогосподарської фітопатології : навч.посіб./Марков І.Л. – К.: ННЦАДБ, 2011. – 528с.
48. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин. – Київ : Головдержзахист, 2001-2011р.р.
49. Ріпак / за ред. Канд.с.-г. наук В.Д.Гайдаша. – Івано-Франківськ: Сіверсія ЛТД, 1988. – 224 с.
50. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур/[Лихочвор В.В, Петриченко В.Ф., Івашук П.В., Корніичук О.В.] за ред. В.В.Лихочвора,В.Ф. Петриченка. – Львів : НВФ «Українські технології», 2010.- 1088 с.
51. Ситник І.Д. Озимий ріпак // Захист рослин. – 1997. №9 -с.12000
52. Ситник І.Д. Технологія вирощування озимого і ярого ріпаку / Д.Ситник // Посібник українського хлібороба. – 2008. – с.77-90.
53. Сільськогосподарська фітопатологія : Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2000. 415 с.
54. Стратегічні культури / С.О. Трибель, С.В.Рельман, О.І. Борзих, С 83, О.О. Стригун; за ред. С.О.Трибеля.-К. Фенікс,Колобіт, 2012.368 с.

55. Технологія вирощування і захисту ріпаку /М.П.Секун, О.М. Лапа, І.Л. Марков, С.В. Ретьман, В.С.Журавський,- К.,2008. – 116 с.
56. Технологія вирощування і захисту ріпаку. /М.П.Секун, О.М.Лапа, І.Л. Марков, та ін. за ред М.П. Седуна та О.М.Лапи.- Укр.Акад.аграрних наук, Інститут З.Р.,Національний аграрний університет. 2008. – 62 с.
57. Технологія вирощування озимого і ярого ріпаку/ І.Д.Ситник//Посібник українського клібороба. – 2008. -С.77-90.
58. Трибель С.О. Проблеми фітоманітарії ріпаку та підвищення ефективності захисних заходів/ С.О.Трибель, О.О.Стригун//Агроном.-№1.-лютий.- 2013 . – с.113-128.
59. Утеуш Ю.А. Рапс и сурепица в кормопроизводстве. – К.: Наукова думка, 1979. – 228с.
60. Хохряков М.К. определитель болезней растений./М.К.Хозряков, Т.Д.Доброзракова, К.М.Степанов, М.Ф.Летова. – спб.: Лань, 2003. – 592 с.
61. Шпаар Д., Маковски Н. Возделывание рапса. – М., 1996. – 104 с
62. Шпаар Д., Маковски Н., Сомерсов В., Возделывание рапса. – М., 1996. – 132 с.
63. <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/380-osinnii-monitorynh-khvorob-i-posivakh-ozymoho-ripaku.html>
64. <http://www.dissib.org/khvoroby-ozymoho-i-yasoho-ripaka-ta-zakhody-pidvyschennia-stivkosti-sortiv-i-hibrydiv.html>
65. <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/180-zakhyst-posiviv-ripaku-vid-khvorob.html>