

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Спеціальність 201 – “Агрономія”

“Допустити до захисту”
Завідувач кафедри агрохімії, професор

_____ С.М. КРАМАРЬОВ

« ____ » _____ 2021 р.

**ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ФУНГЦИДІВ
ДЛЯ ЗАХИСТУ РІПАКУ ОЗИМОГО ВІД ХВОРОБ В УМОВАХ
СЕЛЯНСЬКОГО ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
«ПРОМЕТЕЙ» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Студент-дипломник:

Романов Вадим Євгенійович

Науковий керівник:

доц. Маслікова К.П.

Консультанти:

з економіки

проф. Приходько І.П.

з охорони праці

ст. викл. Дмитрюк С.П.

Дніпро – 2021

Агрономічний факультет
Кафедра агрохімії

Спеціальність 201 – “Агрономія”

Затверджую:

Завідувач кафедри агрохімії, професор

_____ С.М. КРАМАРЬОВ

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Романов Вадим Євгенійович

(Прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: «Оптимізація використання фунгіцидів для захисту ріпаку озимого від хвороб в умовах селянського фермерського господарства «Прометей» Синельниківського району Дніпропетровської області»

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: 9 лютого 2021р.

3. Вихідні дані до роботи:

- господарство – ФГ «Прометей» Синельниківського р-ну

Дніпропетровської обл.

- культура – ріпак озимий

- сорт – Смарт

- фунгіциди – Карамба, в.р., Піктор, к.с.

4. Зміст розрахунково – пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

Визначення біологічної, господарської та економічної ефективності застосування фунгіцидів хімічного походження в захисті ріпаку озимого від комплексу грибкових хвороб

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____ - _____

6. Консультанти:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економіка	<i>Проф. Приходько І.П.</i>		
Охорона праці	<i>Ст. викл. Дмитрюк С.П.</i>		

7. Дата видачі завдання: 03 березня 2020 р.

Керівник: доц. Маслікова К.П.
(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв: _____
(підпис студента)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	25.09.2020р.	
2.	Умови проведення досліджень	25.11.2020р.	
3.	Експериментальна частина	21.12.2020р.	
4.	Організація хорони праці в господарстві	25.01.2021р.	
5.	Економічний аналіз. Висновки	27.01.2021р.	
6.	Оформлення роботи	29.01.2021р.	

Студент-дипломник _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Історія, поширення та народногосподарське значення ріпаку озимого.....	7
1.2. Біолого-екологічна характеристика ріпаку.....	14
1.3. Видовий склад основних хвороб ріпаку озимого під час вегетації.....	17
1.4. Стан вивчення заходів захисту ріпаку озимого від шкідливих організмів.....	22
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	28
2.1. Загальна характеристика господарства та землекористування.....	28
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови.....	29
2.3. Технологія вирощування ріпаку озимого.....	30
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	34
3.1. Методика проведення досліджень.....	34
3.2. Результати досліджень.....	38
4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГЦИДІВ НА РІПАКУ ОЗИМОМУ	42
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	45
5.1. Дослідження стану охорони праці в С(Ф)Г «Прометей».....	45
5.2. Вимоги безпеки при роботі з пестицидами.....	46
5.3. Безпека праці в надзвичайних ситуаціях.....	50
5.4. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в С(Ф)Г «Прометей».....	50
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	52

ВСТУП

Ріпак є високорентабельною культурою – попит на нього зростає, що обумовлює досить високий інтерес до нього українських аграріїв. Культура ріпаку не зустрічається в дикій природі і передбачається, що вирощена вона була штучним шляхом кілька тисячоліть тому. Ріпак має широкий спектр використання – масло, біопаливо, зелена біомаса як цілющий біокорм для худоби, відмінний медонос [1].

Створення і впровадження у виробництво сортів, придатних для отримання харчової олії і високоякісних концентрованих кормів, розпочало новий етап в розвитку ріпаківництва на початку 80-х років минулого століття. На цей час у світі і, зокрема, в Європі, такі сорти були створені і широко розповсюджені у виробництві. З року в рік площі під цією культурою розширювались, врожайність насіння зростала. Тепер ріпак займає 3-тє місце серед олійних культур, його валове виробництво доведене до 33-35 млн. тонн. У Європі ця культура займає майже 4 млн. га, врожайність становить 24-26 ц/га. В провідній по ріпаку країні – Німеччині – ріпак займає 10-11 % від загальних площ, в окремих землях – 20-22 %. У 2004 році було зібрано ріпак з 1,3 млн. га і отримано 4,9 млн. т. насіння, врожайність становила 3,9 т/га. Однак, не дивлячись на ці досягнення, постійно ведеться пошук нових шляхів підвищення ефективності цієї галузі [30].

В нашій країні з метою ефективного використання цінних народногосподарських властивостей ріпаку, об'єднання і спрямування зусиль наукових установ, організацій і господарств на вирішення цілого ряду важливих, у більшості випадків нових наукових і практичних завдань комплексного розвитку цієї галузі, у 1983 році було створено науково-дослідну станцію хрестоцвітих культур (м. Івано-Франківськ), яка пізніше була реорганізована в Інститут хрестоцвітих культур.

На виконання державних наукових тематик, в короткі терміни створюються перші вітчизняні безерукові низькоглюкозинолатні сорти ріпаку,

організовано виробництво їх посівного матеріалу, впроваджено нові технології вирощування ріпаку.

За короткі строки створюються десятки безерукових сортів озимого і ярого ріпаку, налагоджено виробництво їх посівного матеріалу та товарного насіння. Високі якісні показники надали можливість товаровиробникам реалізовувати насіння за вигідними цінами на внутрішньому ринку та за кордон. Вдосконалення технологій переробки насіння на олієпереробних підприємствах дозволило використовувати ріпакову олію на харчові та технічні цілі.

Прогнозування розвитку ріпаківництва в Україні, координація та науково-методичне забезпечення галузі здійснювалось через розробку і прийняття багатьох науково-виробничих програм. Проте їх використання часто не було забезпечено організаційно, першочергові завдання не підкріплювались фінансуванням, незалежним був контроль.

Запропонована програма передбачає вирішення багатьох виробничих питань основних напрямів ріпаківництва на основі наукового супроводу, з забезпеченням координації робіт, додаткового фінансування найбільш важливих розробок та відповідного контролю виконання.

У лісостеповій та північно-степовій зонах Лівобережжя вирощують ріпак озимий та ярий. Це цінні високобілкові та високо олійні культури – у склад їх насіння входить 40-48 % олії та 16-28 % білка. Одним з головних чинників, що впливає на якість продукції ріпаку є ураження його хворобами (склеротініоз, фомоз та ін.), втрати від яких щорічно складають 15-20%, а за сприятливих для розвитку хвороб умов цей показник збільшується до 25-60%.

Метою нашої дипломної роботи було визначення біологічної, господарської та економічної ефективності фунгіцидів хімічного походження в захисті ріпаку озимого від комплексу грибкових хвороб.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія, поширення та народногосподарське значення ріпаку озимого

Ріпак, суріпиця і редька олійна – це найдавніші олійні культури. Є відомості про те, що ріпак був відомий ще за 4 тис. років до нашої ери. У культурі він більше 6 тис. років [8].

Ріпак (*Brassica napus oleifera* Metzger) відноситься до роду *Brassica* L. родини *Brassicaceae* Benth (*Cruciferae* Yuss.) - Капустяні (хрестоцвіті), до порядку *Capparidales*. Він має яру і озиму форми. В цілому родина Капустяні або Хрестоцвіті (*Brassicaceae* або *Capparidales*) - одна з досить поліморфних сімейств, що налічує 350 родів і близько 3000 видів. Рід капусти (*Brassica*) - центральний рід родини. Він включає близько 50 видів [23].

Місце походження ріпаку є до сих пір не зовсім ясним, і основна причина цього - постійне його змішування з іншими видами хрестоцвітних. К. Лінней вважає, що рослини *Brassica napus*. зустрічалися на морських берегах Швеції, на острові Готланд, а також в Голландії і Англії. Фломандські колоніалісти, ймовірно, принесли його разом з конюшиною в регіон середньої течії Рейну в другій половині XVI століття. У Середній Німеччині, Тюрингії та Саксонії його стали обробляти набагато пізніше, після 1730 р.

До середини XIX століття посіви ріпаку стали досить поширеними, що було викликано бурхливим розвитком промисловості та її попитом на технічну олію. Тільки в Німеччині площа ріпаку до цього часу досягла 300 тис. гектарів. З Німеччини він поширився в Польщу, а потім до Західної України [1, 23]. Оскільки ріпак в дикій природі не зустрічається, редакція авторів стверджує, що він виник як природний амфідиплоїд від спонтанного схрещування капусти з суріпицею. Капуста *Brassica oleracea* ($2n = 18$, геном CC) * суріпиця *Brassica campestris* ($2n = 20$, геном AA) = *Brassica napus*. з генетичної формулою AACCC ($2n = 38$). Озима форма ріпаку має п'ять

різновидів, яра - дві [7].

Зі збільшенням виробництва дешевих мінеральних олій на початку ХХ століття, їх поява на міжнародному ринку у великих кількостях для змащення і освітлення витіснила з вживання для цих цілей ріпакову олію. Це призвело до різкого скорочення посівних площ ріпаку в Європі і Росії. До 1910р. посівні площі ріпаку в Росії скоротилися до 30-40 тис. гектарів. У наступні часи посівні площі ріпаку в Росії, а потім і в СРСР значно змінювалися по роках від 40 до 100 тис. гектарів [12]. Перший безеруковий сорт ярого ріпаку був створений у Всесоюзному НДІ олійних культур і районований в 1983р., А «00» сорт - в 1985р.

Ріпак як олійну культуру на території нинішньої республіки почали обробляти відносно недавно - на початку ХІХ століття. Ріпакова олія використовувалась для змащення і освітлення. Для продовольчих цілей в цей час застосовувалися рослинні олії з насіння льону і конопель. Але вже в ті часи ріпак показав себе культурою з високим потенціалом продуктивності. Так, наприклад, за даними збірника «Огляд дій Департаменту землеробства» на Гори-Горецькій фермі озимий ріпак протягом 1844-1849 рр. давав урожай 89 пудів з десятини.

Однак збільшення виробництва дешевих мінеральних масел, їх поява на ринках Росії і нинішньої території України витіснило з ужитку для цих цілей рапсове масло. В подальшому, на початку і середині ХХ століття, посівні площі, зайняті ріпаком, були незначні. Це було обумовлено ще і тим, що ріпакова олія через високий вміст ерукової кислоти не могла використовуватися для продовольчих цілей.

Повторно на полях України ріпак почав висіватися на великих площах на початку 80-х рр. ХХ століття і відразу ж отримав визнання. Основною метою його обробітку було зміцнення кормової бази і в першу чергу, отримання зеленої маси в чистих, змішаних і повторних посівах. Широкі наукові дослідження з даної проблеми ведуться в цей час в НДІ олійних культур НААНУ.

Ріпак сьогодні відомий як універсальна рослина. Олія, отримана з насіння сучасних сортів, широко використовується для продовольчих цілей. Сьогодні більше 80% виробленого в світі насіння ріпаку використовують для отримання олії, яка задовольняє всім вимогам, що пред'являються до якості олії продовольчого призначення. Вона широко використовується безпосередньо в їжу при приготуванні салатів, застосовується в хлібопекарському і кондитерському виробництві як добавка до тіста, при приготуванні печива та інших кулінарних виробів.

Ріпакова олія в порівнянні з іншими рослинними оліями, з точки зору фізіології харчування людини, має переваги, так як містить всі фізіологічно важливі кислоти в оптимальному співвідношенні. За змістом цінної олеїнової кислоти вона поступається тільки оливковій олії і олії нових високоолеїнових гібридів соняшнику [11].

Однак високий вміст ненасиченої ліноленової кислоти, цінної з точки зору фізіології харчування, знижує стійкість ріпакової олії до окислення. Для її підвищення проводиться гідрогенізація рослинної олії. Разом з тим ряд авторів відзначає, що безерукова ріпакова олія тривалий час зберігає прозорість, відрізняється високою стійкістю при зберіганні, має приємний запах і високу емульсійну стійкість, що дуже важливо при виробництві майонезу, не горить при нагріванні і використовується при виробництві дієтичних сортів маргарину [8, 21].

В результаті наукових досліджень встановлено, що шляхом гідрогенерації ріпакової олії може бути отриманий кондитерський жир для начинок і харчоконцентратів. Розроблені в світі технології отримання харчових концентратів білків з насіння ріпаку «00» сортів дозволили оснастити і запустити завод з виробництва цього продукту в Канаді потужністю 5000 тонн в рік. Вміст білка в продукті становить 65%.

Виключно різноманітним є використання ріпакової олії для технічних цілей. Сьогодні можна виділити три основні напрямки її використання: як вихідного матеріалу для синтезу в хімічній промисловості, в якості мастильних засобів, в якості палива.

Широкому використанню ріпакової олії в хімічній промисловості перешкоджає неконкурентоспроможність його з більш дешевим сировиною - нафтою, газом, маслами тропічних культур. Однак в даний час ведеться інтенсивна селекція, в тому числі з використанням генної інженерії, зі створення сортів з оптимальним спектром і високим вмістом окремих жирних кислот.

Великого значення для використання ріпакової олії має йодне число і точка застигання. Наприклад, для масла ріпаку «00» сортів йодне число становить 110-131, а точка замерзання дорівнює -8°C [8].

Уже сьогодні створені форми ярого ріпаку зі спектром жирних кислот, схожим на такий у кокосової олії, особливо придатної для виробництва якісного мила. Створюються сорти з високим вмістом не тільки вже традиційних кислот (наприклад, олеїнової – понад 80%), а й капринової, лауринової або меристинової [3, 12].

Сьогодні досягнуто значного успіху в області отримання ріпакового насіння, що містить до 40% лауринової кислоти в олії. Рослинні масла з високим вмістом лауринової кислоти (C_{12} і вище) представляють економічний інтерес. Їх широко використовують в якості сировини для харчових цілей і у виробництві нехарчових продуктів - детергентів, мила, продуктів особистої гігієни і олеохімікатів. Попит на лауринові масла покривається майже повністю імпортною кокосовою і пальмовою олією. В якості сировини для нехарчових продуктів вони мають певну перевагу в порівнянні з кокосовою олією в рецептурах мила по м'якості і пінистості.

Поряд з виведенням сортів ріпаку з високим вмістом лауринової кислоти створені сорти, які містять жирні кислоти C_8 , і C_{10} , що дозволяє збільшити застосування масла в медичних і харчових цілях.

В даний час іде селекція на зниження рівня альфалінолевої кислоти [33]. Так, високоеруковий сорт ріпаку з вмістом 65% кислоти і більше використовують при отриманні ерукової олії, яка активно застосовується при отриманні пластмас та інших полімерів. Такий підхід дозволяє екологізувати виробництво.

Широкого застосування отримали і мастильні засоби з ріпакової олії. З неї готують гідравлічну, мастильну і охолоджуючу олію, спеціальну олію для змащення деталей машин, антикорозійну олію і олію для змащення пильних ланцюгів, пил, олію для м'яких мастил.

У найближчій перспективі майже всі мінеральні масла, що застосовуються для технічних цілей, за деяким винятком, можуть бути замінені рослинними. До того ж охорона навколишнього середовища вимагає по можливості повної заміни мінеральних олій рослинними. Останні в ґрунті через 7 діб розкладаються на 95%, а мінеральне масло за цей час - тільки на 16%.

Ретельно очищене рапсове масло відмінно вулканізується. Отримана при цьому каучукоподібних маса служить пом'якшувачем при виготовленні твердих каучуків. Рослинна олія з ріпаку використовується для гарту сталі.

У Європі в зв'язку з проблемою стану навколишнього середовища все більше застосування знаходить ріпакова олія як біодизельне паливо. Його використання дозволить частково скоротити споживання органічних природних запасів, які, не зменшуючи потужності двигунів, знизять викид вихлопних газів в навколишнє середовище. При виробництві та використанні 1 л дизельного палива в навколишнє середовище виділяється більше 3 кг CO₂, а біодизельного - тільки 0,5 кг [9]. Основною перешкодою для широкого використання ріпакової олії (метилового ефіру з нього) в якості палива є її неконкурентоспроможність в даний час за причини відносно дешевого дизельного палива. Крім того, виникають труднощі з перевезенням і створення мережі заправних станцій.

Посіви ріпаку сприятливо впливають на екологічний стан. Наприклад,

1 га його посіву виділяє 10,6 млн. літрів кисню, що виводить цю культуру на друге місце після цукрових буряків. Для порівняння: 1 га лісу виділяє тільки 4 млн. літрів кисню.

Кормовиробництво на сьогоднішній день є однією з провідних галузей у народному господарстві в усіх країнах світу. У нашій республіці відзначається недолік протеїну в заготовлених кормах, зміст якого від рекомендованої норми становить в середньому 80%. Все це призводить до перевитрати корму і до збільшення собівартості продукції тваринництва. У вирішенні цієї проблеми важлива роль відводиться ріпаку [21].

Макуха і шрот, що одержуються як побічні продукти маслоекстракційного виробництва, є високобілковим кормом [8]. Серед білкових кормів, що використовуються в годуванні тварин, ріпаковий шрот в кількісному відношенні займає в Європі друге місце після соєвого.

Одна тонна ріпакової шроту дозволяє збалансувати за білком 9 т комбікормів, підвищуючи зміст перетравного протеїну в 1 к.од. з 81 до 110 г. Незважаючи на те, що перетравність білка в шроті ріпаку (83 - 86%) нижче, ніж соєвого (91 - 93%), його біологічна цінність значно вище. Для ріпакового шроту вона становить 86 - 89%, для соєвого – 65 - 68% [23]. Ріпаковий шрот містить більше клітковини, що пояснюється більшою часткою важкоперетравних оболонок його насіння. У зв'язку з цим ріпаковий шрот містить на 20% менше енергії в порівнянні з соєвим [31].

Білки ріпаку добре збалансовані за всіма незамінними амінокислотами: лізину в них міститься 5,6% до загального азоту, метіоніну 2,1, аспарагіну - 2,6, триптофану - 1,2, треоніну - 4,1% [34]. З 1 га посівів ріпаку можна отримати 1т рослинного білка, вартість якого в 5 - 10 разів менше, ніж вартість білка в продуктах мікробіологічного синтезу. В даний час для виробництва харчової олії і кормового шроту (макухи) використовують тільки сорти ріпаку, які не містять специфічних для хрестоцвітих ерукової кислоти в олії і глюкозинолатів в шроті.

Завдяки успіхам селекції в даний час у виробництві знаходяться так звані «00» сорти ріпаку з низьким вмістом глюкозинолатів в шроті. Олія вихідних природних популяцій ріпаку містило до 60% ерукової кислоти, здатної викликати у людини і тварин патологічні зміни серцевого м'яза і інших органів [7].

Ріпак можна успішно вирощувати для виробництва кормів (зелена маса, силос, сінаж, трав'яне борошно) в основних, проміжних і поукосних посівах в чистому вигляді і в суміші з іншими культурами [36,37]. Поукосний ріпак є екологічним і доступним методом обмеження поширення бур'янів. Зелена маса ріпаку характеризується високим вмістом протеїну вмістом клітковини і високо цінується за хорошу перетравність. Коефіцієнт перетравності дорівнює 0,72 [30].

Ріпак - хороший медонос. Цвітіння посівів триває 30 днів і більше, і кожен гектар дає до 90 кг меду, а на насінницьких врожайних ділянках можна отримувати до 195 кг меду.

Ріпак є хорошим попередником для багатьох сільськогосподарських культур і вигідною культурою для інтенсивного використання ріллі. Проведений цілий ряд дослідів показав, що ураженість рослин пшениці збудниками кореневих гнилей після ріпаку була в 1,5-2 рази нижчою, ніж після просапних культур, а урожай був вищим на 4,7 ц / га [24]. Ряд учених вважає за доцільне включати в сівозміну ріпак замість вівса та інших зернових культур при співвідношенні врожаю 30 ц / га насіння ріпаку та 70 ц / га зерна вівса. Ефективним є застосування проміжних посівів ріпаку на зелене добриво. Урожайність озимої пшениці при цьому підвищується на 2,3 ц / га, ячменю - на 3,3 ц / га в порівнянні з варіантами без використання сидератів [32].

Проведені широкомасштабні дослідження в Німеччині, Швеції, Швейцарії показали позитивний вплив ріпаку на засміченість, рихлість і стиглість ґрунту.

1.2. Біолого-екологічна характеристика ріпаку

Ріпак (*Brassica napus* Z. var *oleifera biennis* Koch.) – однорічна трав'яниста рослина з родини капустяних, холодостійка, волого- і світлолюбна, має озиму та яру форми, що мало відрізняються за морфологічними ознаками. Корінь ріпаку озимого стрижневий. Стебло циліндричне, розгалужене, заввишки до 200 см з діаметром біля основи стебла 14-18 мм. При входженні в зиму озимий ріпак утворює вкорочене стебло-розетку із 6-10 листків. Нижні листки черешкові, верхні – видовжено-ланцетні сизо-зелені [7].

Суцвіття – нещільна видовжена китиця. Середня кількість квіток у китиці – до 40, на кожному стеблі – до 80 шт. Квітки світло-жовтого забарвлення, квітконіжки завдовжки 1,4-2,5 см, чашолистки вузькі. Кожна квітка має 4 пелюстки і 6 тичинок: чотири з них однакової довжини з маточкою, а дві – значно коротші.

Ріпак – факультативний самозапильник, однак може мати різні співвідношення типів запилення, що залежить від сортових особливостей.

Плід у ріпаку озимого – стручок довжиною до 6-12 см, з двома стулками. Кількість насінин у стручку – 18-40 шт., вони кулястої форми, діаметром 1,7-2,2 мм, чорного або темно-коричневого кольору, маса 1000 насінин – 4-5,5 г.

Ріпак – культура світло- та вологолюбна. Необхідна сума активних температур для вирощування ріпаку становить 1900-2100°C. Оптимальна кількість опадів для формування високого врожаю – 600-800 мм за рік, задовільна – 500-600, при сумі опадів 400-500 мм на рік в посушливі роки урожайність його істотно зменшується. Найбільша кількість вологи необхідна йому у фазу бутонізації і цвітіння. За недостатнього рівня зволоження настає фізіологічне в'янення бруньок, а потім – опадання разом з квітками. Нестача вологи також може привести і до утворення додаткової кількості пагонів, що в подальшому порушує технологічний цикл внаслідок невчасного дозрівання насіння на цих пагонах.

Відповідність культури за потребами в теплі і вологозабезпеченні для

певних умов агрометеорології частіше за все визначають за реакцією рослин на стан та заміну умов зовнішнього середовища.

На першому етапі насіння ріпаку проростає за температури $+1^{\circ}\text{C}$, а рослини вегетують при температурі $+5-6^{\circ}\text{C}$.

На другому-третьому етапах органогенезу починається утворення листової розетки. Саме в цей період відбувається загартовування рослин, яке складається з двох фаз: світлової і тіньової. Перша проходить восени при температурі $+5-7^{\circ}\text{C}$., тривалість її 14-20 днів, а припиняється з настанням мінусової температури. За цей час у рослині накопичуються високоенергетичні речовини, такі як розчинні цукри. Потім вони відтікають до кореневої шийки та точки росту. Головне в зимостійкості – підвищення стійкості білколоїдів проти коагуляції, яке забезпечують захисні речовини: цукри, пентозани, амінокислоти та інші сполуки з низькою точкою замерзання.

Друга фаза загартування триває 5-7 днів за температур $-5-7^{\circ}\text{C}$. В результаті відтікання вільної води з клітин у рослинах підвищується стійкість до низьких температур. За оптимальних умов період осіннього росту триває 50-60 днів і рослини входять в зиму з добре розвиненою листовою розеткою і кореневою системою 100-150 см, що є основною умовою успішної перезимівлі. Найкраще перезимовують рослини з розеткою 6-8 справжніх листків. Періоди та фенологічні фази росту і розвитку озимого ріпаку наведено в таблиці 1.1.

Озимий ріпак, що сформував розетку з 6-8 листків, переносить температури на рівні кореневої шийки до $-12-16^{\circ}\text{C}$. Добре розвинені, загартовані рослини морозостійких сортів ріпаку витримують температури до -25°C .

Таблиця 1.1

Періоди та фенологічні фази росту і розвитку озимого ріпаку

Періоди росту та розвитку	Етапи органо-генезу	Фази росту	Фенофази та їх характеристика	Тривалість фенофаз озимого ріпаку, днів
1. Утворення листків	I	Проростання	1. Проростання насіння 2. Поява сім'ядольних листків	8 - 9
		Сходи	3. Поява перших справжніх листків та їх ріст	19 - 22
	II	Утворення розетки	4. Початок утворення листової розетки (наявні 3 - 4 листки, відпадають сім'ядолі)	180-192
	III		5. Триває утворення розетки (6 листків, 1-й і 2-й відстають у рості, жовтіють)	
	IV		6. Триває утворення розетки (8 листків, 1-й і 2-й відпадають)	
			7. Триває утворення розетки (10 листків, 3-й і 4-й в'януть)	
V	8. Триває утворення розетки (з'являється 11-й листок, 3-й і 4-й відпадають)	9. Утворення весняної розетки. Поява 12-16-го листка		
2. Утворення генеративних органів	VI	Стеблування	10. Утворення головного стебла з закладанням у пазухах листків бокових пагонів, поява бутонів на головному стеблі	10-15
	VII		11. Галуження (триває ріст головного і бокового стебел, з'являються пагони другого порядку)	
	VIII	Бутонізація	12. Бутони головного стебла піднімаються над верхніми листками, з'являються бутони на пагонах другого порядку	10-12
3. Цвітіння	IX	Початок цвітіння	13. Квітки з'являються на нижній частині суцвіття головного стебла, інтенсивно ростуть пагони першого порядку	25-30
	X	Повне цвітіння	14. Цвіте майже 80 % квіток, у нижній частині суцвіття починають утворюватись стручки	

	XI	Кінець цвітіння	15. На суцвітті головного стебла утворилось близько 80 % стручків, на пагонах першого і другого порядків цвіте близько 10 % квіток. Початок опадання листя.	
4. Дозрівання	XII	Зелений стручок	16. Інтенсивний ріст стручків у довжину. Опадання листків. Стебло набуває світлого кольору	25-30
			17. Завершується наливання насіння і формування стручків на головному і бокових пагонах. Насіння темно-зеленого кольору	
		Жовто-зелений стручок	18. Насіння в нижніх стручках центрального пагону набуває властивого для сорту кольору. Вологість насіння 25-30 %	
		Повне дозрівання	19-20. Насіння буріє та набирає темно-коричневого забарвлення	

За наявності снігового покриву ріпак витримує зниження температури на поверхні снігу до -35°C . Рослини, що не сформували розетку, можуть загинути за температури повітря -10°C . Найбільш уразлива до низьких температур коренева шийка, точка росту пошкоджується менше. Причинами вимерзання можуть бути різке та раптове зниження температури або переростання ріпаку з осені, а навесні найчастіше під час раптового повернення холодів.

1.3. Видовий склад основних хвороб ріпаку озимого під час вегетації

Ріпак - одна з основних і найбільш перспективних олійних культур в світі. Але з розширенням посівних площ ріпаку однією з головних причин недобору врожаю і низької якості насіння ріпаку озимого є хвороби, ураження якими схильні до рослини даної культури протягом вегетації. В основному це хвороби грибкової етіології. Ураження рослин ріпаку хворобами може

призводити до зниження олійності і схожості насіння на 2,0-4,0 і 15,0-39,0% відповідно в порівнянні зі здоровими насінням [15].

Перші ознаки багатьох хвороб можуть проявлятися вже на ранніх стадіях розвитку рослин і розвиватися аж до моменту дозрівання культури. Масовому поширенню хвороб сприяє посів непротруєним насінням, порушення елементів технології обробітку ріпаку, вирощування нестійких до хвороб сортів, ґрунтово-кліматичні умови [18].

До інфекційних негрибкових хвороб ріпаку відносяться: пероноспороз, біла іржа, кила капусти, бактеріоз, віроз, збудники яких належать до різних царств і груп живих організмів.

Бактеріозом коренів частіше уражується озимий ріпак. Розвиток захворювання починається на початку жовтня з утворення всередині коренів і в області кореневої шийки порожнин з подальшим побурінням серцевини. Восени хвороба зовні не проявляється, і її можна виявити тільки при поздовжньому розрізі коренів. Утворення порожнин всередині коренів ріпаку є наслідком нерівномірного надходження води в рослину, що порушує зростання паренхимної тканини коренів. Те ж спостерігається і при надмірному внесенні азотних добрив під посів озимого ріпаку та нестачі бору. У порожнинах оселяються збудники хвороб - бактерії. На початку весни, особливо після безсніжних зим з різкими коливаннями температури, уражені корені ослизняються і розмочаються. У таких рослин розетка листя легко відділяється від головного кореня. Уражений бактеріозом посів озимого ріпаку видає характерний запах. Ураженість озимого ріпаку кореневою гниллю становить 3,6-95,0% [15].

Чорна ніжка - збудники хвороби полусапрофітніе ґрунтові гриби з родів *Pythium Pringsh.*, *Rhizoctonia D.C.* ; *Fusarium Link*, *Olpidium A.Br.*, *Botrytis Micheli*.

Чорна ніжка уражує сходи ріпаку у фазі сім'ядоль і перших справжніх листків. Коренева шийка тоншає і загниває, коренева система розвивається погано, рослини легко висмикуються з ґрунту. В умовах низьких температур

і перезволоження у весняний і ранньолітній період можливі спалахи захворювання, викликаного грибами роду *Fusarium*. Відмітною ознакою хвороби під впливом *Olpidium A.Br.* є відсутність міцелію в ґрунті і в самій рослині, так як гриб утворює лише зооспориангії. Абсолютно аналогічна картина за зовнішніми ознаками картина ураження грибом з групи недосконалих видом *Rhizoctonia solani* Kuhn. У разі ураження коренів хрестоцвітних грибами роду *Pythium Pringsh.* і *Botrytis Micheli* на поверхні рослин добре видно спороношення, яке являє собою конідії з конідіеносцями. Різниця в тому, що міцелій у *Pythium* одноклітинний, позбавлений перегородок, а у інших - багатоклітинний.

Всі збудники чорної ніжки зимують в ґрунті на заражених рослинних рештках, рідше передаються з насінням. Чорна ніжка при сприятливих умовах знижує густоту стояння рослин на 5-30%, що впливає на урожай олієнасіння, особливо при низьких нормах висіву [15].

Фомоз (рак стебла або суха гниль капустяних) - збудник *Leptosphaeria maculans* (Desm.) Ces. проявляється на сходах і на дорослих рослинах ріпаку. На гіпокотилію проростків і на сім'ядолях спочатку з'являються різної форми водянисті плями, які згодом некротизуються і набувають попелястого або світло-бурого кольору. Надалі на цих плямах з'являються темні точки - плодові тіла збудника (пикніди). При ураженні дорослих рослин відбувається локальне почорніння нижньої частини стебла, з подальшою мацерацією ураженої тканини, яка в цей час має сірий колір, на ураженій частині стебла утворюються пикніди. Рослини гинуть. При досягненні рослинами фази стеблуння фомоз проявляється на стеблах, зазвичай біля основи, в безпосередній близькості до пазух черешків нижнього листя, у вигляді виразок. Така хвороба отримала назву рак стебел. Виразки за формою овальні, злегка вдавлені, за забарвленням - від світло-коричневих до сірих, часто оточені пурпуровою облямівкою. Вони можуть повільно збільшуватися і повністю охоплювати стебло. Ураження стебла на рівні ґрунту часто поширюється на кореневу систему, викликаючи чорні виразки і

кореневу гниль. Рослини відстають у рості, набувають хлоротичного або синюватого забарвлення, часто вилягають, більшість з них в'яне і засихає. На листі і стручках фомоз розвивається у вигляді сіро-білих сухих плям. На стручках - злегка вдавнені, часто з концентричною зональністю, з утворенням на поверхні плям з чорними пікнідами. Насіння в хворих стручках формуються дрібні, тьмяні, матові.

Відзначається також дифузний розвиток патогена в тканинах рослин, при цьому хвороба протікає безсимптомно. Протягом вегетації збудник поширюється пікноспорами і сумкоспорами, зберігається в пікнідах і псевдотеціях на уражених рослинних рештках і насінні. Хвороба призводить до значних втрат врожаю.

Основним джерелом є псевдотеції і пікніди, які зберігаються на уражених рослинних рештках озимого ріпаку та інших хрестоцвітих культур до 4-х років, насіння, а також інфіковані з осені рослини озимого ріпаку [18].

Несправжня борошниста роса (пероноспороз) – хвороба уражує молоді рослини, частіше сходи, проявляється системно, розвиток хвороби починається через несприятливі погодні умови. На сім'ядолях, гіпокотилі і верхівках рослин з'являються хлоротичні плями, вкриті білуватим спороутворюючим нальотом гриба. Уражені рослини загнивають і гинуть. Якщо ураження відбувається пізніше, то для нього характерними є симптоми у вигляді локальних жовтуватих плям неправильної форми. Інфекція поширюється з дощовими краплями. Спори зберігаються в ґрунті і насінні до 6 років [15].

Альтернاریоз (чорна плямистість) – хвороба проявляється на розеткових листках всюди, особливо на ранніх посівах озимого ріпаку у вигляді чорних плям, які викликають загибель рослин, рослини швидко відмирають. Хвороба починає поширюватися після цвітіння, призводячи до почорніння стручків. Хвороба небезпечна тим, що викликає епіфітотії (тобто масове ураження рослин). Хвороба сильно розвивається за високої вологості

повітря і за теплої погоди. За сильного ураження потрібно використовувати фунгіциди [18].

Біла (склеротініоз) і сіра (ботрідіоз) гнилі – хвороби уражують стебла, окремі гілки і стручки. Розвиток хвороби відбувається внаслідок високої вологості повітря і температури в фазу цвітіння та зеленого стручка. Профілактичними засобами боротьби з цією хворобою є сівозміна і біологічно активний ґрунт (використання біологічних препаратів).

Борошниста роса – хвороба розвивається на всіх зелених рослинах, починаючи з живців і вкриваючи всю листову поверхню. Спочатку з'являються поодинокі плями, вкриті борошним нальотом патогена, поступово плями розростаються і вкривають всю листову поверхню, що призводить до загибелі молоді рослини. Інфекція зберігається на зимуючих культурах або рослинних рештках, поширюється спорами під час вегетації. Проти хвороби застосовують фунгіциди системної дії [15].

Циліндроспоріоз (світла плямистість) – хвороба поширена в районах з достатньою кількістю опадів, з обох сторін листової пластини утворюються дрібні плями білуватого забарвлення, які пізніше розростаються вздовж центральної жилки. Пізніше плями зливаються і по їх краях формується білуватий рихлий наліт гриба, на стеблах утворюються продовгуваті бурі плями з темною облямівкою. Хвороба розвивається в загущених посівах за прохолодної погоди. Рекомендується обробка фунгіцидами восени перед зимівлею.

Вертицильозне в'янення – зараження цією хворобою відбувається восени, але проявляється тільки весною, перед цвітінням. Перші симптоми помітні перед утворенням стручків. На одній зі сторін стебла з'являються світло-коричневі смуги. До моменту збирання врожаю стебла стають чорно-сірими з голубим відтінком. Рослини ослаблені, відбувається руйнування кореневої системи рослини. Особлива небезпека цієї хвороби полягає в тому що її неможливо прибрати хімічними препаратами. Одним з профілактичних способів є дотримання сівозміни [18].

Хвороби озимого ріпаку за своїм економічним значенням є в меншій мірі значимі, аніж шкідники. За дотримання сівозміни, збереженні долі у ній хрестоцвітих, зернобобових та буряку не більше 25%, проведення всіх агротехнічних заходів, застосування фунгіцидів тощо допоможе зберегти посіви та отримати максимально високий врожай.

Для захисту та контролю від грибкових хвороб рекомендуємо використання біологічного фунгіциду Ультрафіт 2л/га, або хімічні фунгіциди дозволені до використання в Україні, наприклад Амістар Екстра, Колосаль-Про та ін. (проведення обприскувань під час вегетації) [24].

1.4. Стан вивчення заходів захисту ріпаку озимого від шкідливих організмів

Догляд за посівами ріпаку включає також комплекс заходів, направлених на збереження сходів, знищення бур'янів, захист рослин від шкідників та хвороб, створення сприятливих умов для їх росту та розвитку. Шкідливі організми призводять до втрат 30-60 % урожаю, або й до повної загибелі посівів [19].

Обов'язковим профілактичним заходом проти комплексу ґрунтових та післясходових шкідників, а також від пліснявіння, альтернаріозу, фомозу, пероноспорозу, бактеріозу та інших хвороб є протруювання очищеного і каліброваного насіння ріпаку.

Передпосівна обробка насіння захисними та стимулюючими препаратами є найбільш ефективним та екологічно безпечним прийомом. Цей прийом обов'язковий за інтенсивної технології вирощування озимого та ярого ріпаку. Він дає можливість надійно захищати ріпак у найбільш критичні періоди росту (насіння, проростки, сходи) від комплексу шкідників (блішка, попелиця, пильщики, дротянки та нематоди) і хвороб (кореневі гнилі, пліснявіння насіння, пероноспороз, фомоз).

Підживлюючі й стимулюючі речовини посилюють стійкість рослин

щодо стресових погодних умов, ушкоджень рослин шкідливими організмами, створюють сприятливі умови для дружної появи, росту та розвитку рослин, що істотно підвищує врожай.

Важливою перевагою цього прийому є те, що токсиковане насіння здатне надійно захищати сходи рослини від шкідників і хвороб протягом 1-1,5 місяця незалежно від погодних умов (опади, вітер, температура). Токсикація сходів за передпосівної обробки насіння, порівняно з обприскуванням, є більш економічно вигідним, виключає помилки, пов'язані з неточним спостереженням за шкідливими організмами і невчасністю проведення захисних заходів [11].

Перед обробкою протруйниками насіння очищають, калібрують і за необхідності досушують до стандартної (8 %) вологості. Обробляють насіння централізовано й завчасно на заводах та в цехах великих насінневих господарств.

У насінневих господарствах на замовлення фермерських й інших господарств обробку насіння проводять перед висіванням культури, невеликими партіями для запобігання зниження посівних кондицій посівного матеріалу враховуючи підвищення вологості насіння після обробки.

За обробки насіння комбінованими препаратами (інсектицид, фунгіцид, добриво, рістактиватор, пластифікатор та ін.), робочу рідину готують попередньо в окремій тарі та використовують усі робочі розчини в день приготування.

Виміряну кількість окремих компонентів ретельно змішують за допомогою механічних портативних мішалок, а в деяких випадках – вручну. Суміш препаратів поступово розводять водою, постійно помішуючи. Кількість води в робочій рідині залежить від сумарної кількості препаратів, що втрачають на 1 тону насіння. За сумарної кількості препаратів 10 л/т, кількість води для їх розведення становить 5-10 л/т. Це залежить від типу машини для протруювання та режиму її роботи. Приготовлену рідину заливають через фільтри у бак машини. За завчасної обробки насіння

використовують мінімальні норми води, що зменшує перезволоження насіння, або після обробки додають адсорбент. За передпосівної (за кілька днів до висівання) – застосовують максимальні норми рідини, що покращує якість покриття насіння протруйниками.

Захисно-стимулюючими речовинами насіння ріпаку обробляють завчасно на насінневих заводах за допомогою спеціальних машин з різною продуктивністю. В умовах насінневих господарств невеликі партії насіння доцільно обробляти за допомогою менш продуктивних машин: протруйника шнекового ПНШ-5, "Господар" і протруйника шнекового ПНШ-3 "Фермер".

В господарстві застосовують протруйники насіння Вітавакс 200, 75% з.п. та Максим XL 35 т.к.с.

У першій фазі росту й розвитку ріпаку найбільшої шкоди завдають бур'яни, як мокрець середній (*Stellaria media*), лобода біла (*Chenopodium album*), гірчак березкоподібний (*Polygonum convolvulus*), галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora*), підмаренник чіпкий (*Galium aparine*), ромашка непахуча (*Matrikaria perforate*), осот польовий (*Sonchus arvensis*), осот рожевий (*Cirsium arvensis*); серед злакових найбільш розповсюдженими є мишій сизий (*Setaria glauca*) та куряче просо (*Echinochloa crus-gali*).

Пригнічення бур'янів рослинами ріпаку відбувається в другій половині вегетації, коли він формує велику надземну масу і може конкурувати з бур'янами, але на початку вегетації захист від бур'янів є обов'язковим. В таблиці 1.2 представлено рекомендовані гербіциди для знищення бур'янів на посівах ріпаку.

Найбільш шкодочинними інфекційними хворобами озимого ріпаку є чорна ніжка, бактеріоз коренів, альтернаріоз, сіра гниль, пероноспороз. Для обмеження їх розвитку у період вегетації застосовують фунгіциди, представлені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.2

Рекомендовані гербіциди для знищення бур'янів на посівах ріпаку

Бур'яни	препарат	Норма внесення, л/га	Строк і спосіб внесення
Однорічні злакові та деякі дводольні	Дуал Голд 960 ЕС, к.е.	1,6	Обприскування ґрунту після сівби до появи сходів ріпаку (в зонах недостатнього зволоження із загортанням) з наступним прикочуванням
Однорічні дводольні та злакові	Команд 480, к.е.	0,2	Обприскування до сходів культури
Однорічні та багаторічні злакові	Фюзілад Форте 150 ЕС, к.е. Міура, к.е.	0,5-2,0 0,5-1,2	По вегетації за необхідності (сильна забур'яненість пириєм або іншими злаковими бур'янами)

Таблиця 1.3

Фунгіциди для захисту ріпаку від хвороб

Препарат, діюча речовина, фірма, країна	Норма внесення, л/га	Хвороба і період обробки
Альєтт , 80% з.п. (фосетил алюмінію), ф. АVENTIS, Німеччина	1,2-1,8	Пероноспороз. Обприскування в період вегетації 0,3% суспензією препарату
Ридоміл Голд МЦ 68 з.п. (металак-сил-М, 40г/кг)+манкоцеб, 640г/кг) ф.Сингента, Швейцарія	2,5	Альтернаріоз, пероноспороз, сіра гниль. Обприскування при перших ознаках захворювання
Ровраль Фло , 25,5 к.е. (іпродіон), ф. АVENTIS, Німеччина	3,0	Альтернаріоз, сіра гниль. Обприскування в період вегетації
Ронілан 50 с.п. (вінклозолін), ф. БАСФ, Німеччина	1,0	Альтернаріоз, сіра гниль
Спортак Альфа , 38% (прохлораз + карбендазим), ф. Агрево, Німеччина	1,5-2,0	Сіра гниль, альтернаріоз, борошниста роса, біла гниль

В період інтенсивного росту та формування насіння рослини озимого ріпаку пошкоджуються ріпаковим біланом, великим ріпаковим прихованохоботником, капустиним стручковим прихованохоботником, капустиним стручковим комариком. Особливо важливим з екологічної точки зору регламентом є застосування інсектицидів у період цвітіння озимого ріпаку проти ріпакового квіткоїда. В цей період спостерігається масовий виліт медоносних бджіл на ріпак. Тому інсектициди потрібно вносити лише у

вечірній час і бажано ті, які мають репелентну (відлякуючу) дію.

До найбільш небезпечних шкідників культури належать насамперед ріпаковий квіткоїд, ріпаковий пильщик, прихованохоботники, капустана попелиця, хрестоцвіті блішки, ріпакова блішка, ріпаковий білан, озима совка та ін.

Захист рослин ріпаку рослин ріпаку від шкідників і хвороб – вирішальна умова отримання високих урожаїв насіння. Для захисту рослин від шкідників та хвороб важливим є поєднання агротехнічних і хімічних заходів.

До агротехнічних заходів належать: дотримання сівозміни, виконання операцій основного обробітку ґрунту, знищення бур'янів на краях полів, лісосмуг, оптимальні строки посіву, знищення поживних залишків та падалиці капустяних культур.

Хімічні засоби необхідно застосовувати лише з урахуванням порогу шкодочинності і дуже важливо заздалегідь обробити краї полів, що запобігає поширенню шкідників. Для цього використовують штангові причіпні обприскувачі типа ОП - 2000. Хімічні препарати для боротьби зі шкідниками представлені в таблиці 1.4

Таблиця 1.4

Основні препарати для захисту ріпаку від шкідників

Препарат	Норма внесення, кг/га, л/га	Хрестоцвіті блішки	Ріпаковий квіткоїд	Ріпаковий пильщик	Ріпаковий листоїд	Білан, совка, міль	Тля капуста
Деціс 2,5% к.е.	0,3	+	+				+
Деціс форте к.е.	0,06-0,07	+	+		+	+	+
Ф'юрі, 10% в.е.	0,1-0,15	+	+	+	+	+	+

Примітка: знак + означає спектр дії препарату

Пороги шкодочинності, при яких необхідно застосувати хімічні засоби боротьби, наведені в таблиці 1.5.

**Періоди контролю і економічні пороги шкодочинності
шкідників ріпаку озимого**

Шкідник	Період контролю	Економічний поріг шкодочинності
Хрестоцвітні блішки	Поява сходів, t° повітря >15°C за сухої сонячної погоди	Більше 3 жуків на 1 м ² або один прокол в сім'ядолі на 30 % рослин
Ріпаковий пильщик (трач)	Травень	Не більше 2-х гусениць на рослину
Ріпаковий квіткоїд	Утворення бутонів. Період збільшення бутонів (два тижні перед цвітінням). Початок цвітіння	В середньому 1 жук на рослину. 2-3 жуки на рослину 5-6 жуків на рослину
Стебловий прихованохоботник	При t° повітря > 12 °C: жовті посудини по краю поля	1-2 жуки на 40 рослин, або 4-6 жуків на 1 жовту посудину
Капустяна попелиця	Перед цвітінням. Кінець цвітіння - не пізніше 7 днів після цвітіння	Заселення - 2 колонії на 1м ² - 60 особин попелиць на рослину. Більше 100 особин попелиць на 10 см стебла рослин

Значної шкоди посівам озимого ріпаку завдають і гризуни, основними заходами боротьби з якими є застосування родентицидів у вигляді приманок в осінньо-зимово-весняний період розвитку озимого ріпаку.

Слід пам'ятати, що будь-які механічні пошкодження рослин шкідниками або гризунами сприяють активному інфікуванню рослин хворобами. Тому захист рослин ріпаку озимого від шкідливих організмів має носити комплексний характер впродовж всього періоду вегетації – від сходів до збирання врожаю.

2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика господарства

Селянське фермерське господарство «Прометей» розташоване на території с. Сидоренко Миколаївської громади Синельниківського району Дніпропетровської області.

Відстань до райцентру – 84 км, до м. Дніпропетровськ – 134 км. Сполучення – автомобільне.

Господарство засноване у 2003 році. Засновник – Хандрига М.А.

Загальна площа господарства складає 560 га, які повністю розорані.

Ґрунти представлені чорноземами малогумусними, легкоглинистими.

Основним напрямом роботи ФГ «Прометей» є рослинництво, а саме вирощування зернових культур (окрім рису), бобових культур і насіння олійних культур. Кількість постійних робітників – 5 осіб.

Землекористування господарства, перелік вирощуваних культур та їх урожайність представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Землекористування в С(Ф)Г «Прометей»

Культура	Площа, га	Урожайність, ц/га	Сорт, гібрид
Пшениця озима	250	34-40	Подольнка, Богдана
Ячмінь озимий	100	23-25	Достойний, 9 Вал
Соняшник	150	15-22	Белла, Саванна (ф.Євраліс)
Ріпак озимий	60	18-20	Смарт, Імпакт

В сівозміні чергуються чотири культури – пшениця озима, ячмінь озимий, соняшник та ріпак озимий.

Основний обробіток ґрунту полягає у його глибокому розпушуванні ротаційними боронами.

Машинно-тракторний парк господарства повністю забезпечує виконання всіх видів сільськогосподарських робіт і включає комбайни, трактори, сівалки, вантажні автомобілі.

2.2. Характеристика ґрунтового-кліматичних умов

С(Ф)Г «Прометей» розміщене на території Південного степу, клімат якого характеризується жарким та сухим літом та достатньо теплою зимою.

Ґрунтовий покрив представлений чорноземами південними важко суглинковими різного ступеню еродованості на лісовидному суглинку.

За даними агрохімічного обстеження, ґрунти господарства забезпечені поживними речовинами в наступній мірі (таблиця 2.3).

Таблиця 2.3

Агрохімічна характеристика ґрунтів С(Ф)Г «Прометей»

Горизонт ґрунту, см	рН	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг на 100 г ґрунту		
			NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-40	7,0	3,2	3,04	8,6	10,0

Агрохімічне обстеження показало, що ґрунти обстежених полів в господарстві мають строкатість в показниках потенційної і ефективної родючості, котрі змінюються від низького (2,23 %) до підвищеного (4,85 %) вмісту і придатні під всі районовані в зоні сільськогосподарські культури. Середньозважена складова гумусу складає 3,73 %, що в цілому говорить про середній рівень родючості ґрунтів господарства. Це, в першу чергу, обумовлено характером сформованих умов ґрунтоутворення території,

розташованої у Південному ґрунтово-кліматичному районі Дніпропетровської області.

Клімат території, в межах якої розміщене господарство, помірно теплий, нерідко засушливий.

Середньорічна сума опадів тут складає 430–460 мм, середньорічна температура повітря + 8,3 – 9,2 °С. Тривалість періоду з температурою вище 10 °С – 165–175 днів, сума температур в цей період 106–124, кількість опадів складає 390 мм. Перші осінні заморозки починаються 9 –12 жовтня, останні весняні – 1-24 квітня. Стійкого снігового покриву в 50 % зим не буває.

Випаровування в середньому за рік дорівнює 772 мм. Відносна вологість повітря характеризується наступними даними: середня річна відносна вологість становить 68 %, а в зимні місяці сягає 82 %. Мінімум відносної вологості приходить на травень, де вона дорівнює 57 %.

Кліматичні умови господарства «Прометей» представлені в таблицях 2.4 і 2.5.

Таблиця 2.4

**Середні багаторічні значення температури та атмосферних опадів
і розподіл їх по місяцях, мм
(дані Синельниківської метеостанції)**

Показник	Місяці												Сума/ середнє за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Атмосферні опади	65,9	20,8	27,2	30,1	25,2	45,6	36,4	31,1	55,6	30,1	36,3	25,3	429,6
Температура повітря	-1,1	-0,8	0,3	5,6	10,3	18,4	25,2	23,6	16,2	11,2	1,1	-2,1	8,9

На території Синельниківського району сніговий покрив вперше з'являється зазвичай в кінці листопада, але зазвичай тримається недовго і швидко тоне. Стійкий сніговий покрив з'являється тільки в кінці грудня, а в останні роки стійкого покриву на довгий час не буває. В кінці січня висота снігового покриву іноді досягає 2–5 см. В середньому на території району сніговий покрив становить 5–7 см.

**Характеристика погодно-кліматичних умов
в господарстві «Прометей» в роки досліджень
(дані Синельниківської метеостанції)**

Місяць	Середня температура	Максимальна температура	Мінімальна температура	Середня швидкість вітру	Опадів, всього	Максим. глибина снігу
1.2019	-2.3 °	+7.3°	-12°	4 м/с	54.8 мм	18 см
2.2019	+0.4 °	+9.9°	-11.6°	4.2 м/с	4.7 мм	0.7 см
3.2019	+4.8 °	+16.7°	-4.6°	4.3 м/с	18 мм	0.7 см
4.2019	+11.4 °	+24.3°	-2.6°	3.7 м/с	68.2 мм	-
5.2019	+18.5 °	+32.8°	+6.9°	3.3 м/с	38 мм	-
6.2019	+24.4 °	+35°	+9.8°	3.7 м/с	25.8 мм	-
7.2019	+22.1 °	+34.2°	+13°	2.7 м/с	47.4 мм	-
8.2019	+21.9 °	+32.3°	+9.9°	3.3 м/с	125.1 мм	-
9.2019	+17 °	+32°	+2.8°	3.1 м/с	20.5 мм	-
10.2019	+10.9 °	+25.4°	-3.8°	2.7 м/с	38.8 мм	-
11.2019	+5.3 °	+19°	-9.9°	4.3 м/с	43.2 мм	-
12.2019	+3 °	+10.9°	-4.8°	3.4 м/с	37.9 мм	7 см
1.2020	+0.3 °	+6.6°	-6.5°	3.5 м/с	16.9 мм	1 см
2.2020	+1.4 °	+14.1°	-14.7°	4.6 м/с	66.9 мм	6 см
3.2020	+7.5 °	+23.7°	-5°	4.3 м/с	11.7 мм	-
4.2020	+9.2 °	+21.4°	-4.2°	4.3 м/с	5.1 мм	-
5.2020	+14.6 °	+25.4°	+3.8°	3.7 м/с	69.5 мм	-
6.2020	+22.3 °	+33.8°	+9.5°	2.7 м/с	134 мм	-
7.2020	+23.8 °	+37°	+12.9°	3 м/с	56.8 мм	-
8.2020	+22.6 °	+35.1°	+10.1°	2.8 м/с	19.8 мм	-
9.2020	+20.1 °	+36.2°	+7.1°	3.2 м/с	22.2 мм	-
10.2020	+14 °	+25°	+2.3°	2.9 м/с	38.5 мм	-
11.2020	+4 °	+14°	-5°	3 м/с	16.2 мм	2 см
12.2020	-0.8 °	+7.3°	-9°	4.2 м/с	22.3 мм	0.7 см

2.3. Технологія вирощування ріпаку озимого

Однією з основних умов одержання високого урожаю при інтенсивній технології вирощування ріпаку озимого є якісна підготовка ґрунту, оскільки це дрібнонасінна культура. Крім того, у ріпаку відсутні придаткові корені в початковий період вегетації, тому для заглиблення стрижневого кореня необхідна добра розробка поверхневого шару ґрунту.

Передпосівний обробіток ґрунту полягав в луценні стерні в двох напрямках дисковими лушчильниками з наступною оранкою на глибину 20-22 см в агрегаті з котком. Оранку закінчували за 15-20 днів до сівби.

Фосфорно-калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, а **азотні** – в якості підживлень на початку відновлення весняної вегетації. В цілому обсяги та співвідношення **НРК** становили **60:60:60**.

Підготовка насіння до сівби включала три етапи підготовки – очистку, сортування та протруєння від грибкових захворювань, а також обов'язкову перевірку на лабораторну схожість та вологість, які становили 80 та 12 % відповідно.

Строки сівби – рекомендовані для північних і центральних районів Дніпропетровської області, а саме з 20 серпня по 5 вересня.

Посів проводили звичайним рядковим способом із міжряддям 15 см на глибину 2-3 см, з наступним прикочуванням ґрунту кільчасто-шпоровими котками. Кількісна норма висіву становила **1,5-2,0 млн. насінин на га**, а вагова – **6-8 кг/га**. Оптимальна густина стояння рослин **восени 80-120, а навесні 60-80 шт/м²**.

Догляд за посівами полягав в детальному обстеженні посівів після сходів та після перезимівлі з метою своєчасного виявлення необхідності пересіву; боронування посівів, обліку поширення та інтенсивності розвитку хвороб і шкідників з метою визначення їх видового складу та перевищення економічних порогів шкодо чинності для прийняття рішень щодо застосування відповідних засобів захисту.

Для захисту від бур'янів до посіву або до появи сходів застосовували гербіцид Дуал Голд.

Найбільш поширеними хворобами на посівах ріпаку були фомоз та біла гниль (склеротініоз). Також зустрічались рослини, уражені альтернаріозом, пероноспорозом та сірою гниллю.

Із шкідників відмічали як багатоїдних (озима совка, хрестоцвітні блішки), так і спеціалізованих – таких як ріпаковий пильщик, ріпаковий білан, ріпаковий квіткоїд та ріпакові блішки. Для захисту посівів від зазначених хвороб та шкідників застосовували рекомендовані фунгіциди (Ридоміл Голд МЦ, Полікарбацин) та інсектициди (Ф'юрі, Матч, Сумі-альфа).

Збирання врожаю проводили прямим або роздільним способом в залежності від забур'яненості поля. До скошування у валки приступали у фазі жовто-зеленої стиглості, коли нижні стручки основної гілки мали характерний для сорту темний колір (жовтий, коричневий або чорний), а вологість зерна дорівнювала 30%. **Пряме комбайнування** проводили до настання повної стиглості зерна при його вологості 11-15%. (Перестиглі насінини при вологості 9% і нижче дуже осипаються при збиранні).

Одразу після збирання ворох зерна ріпаку необхідно очистити від насіння бур'янів та рослинних решток для запобігання його сасмозігрівання, що призводить до різкого зниження посівних товарних якостей насіння.

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень

Експериментальні дослідження проводили в умовах С(Ф)Г «Прометей» Синельниківського району Дніпропетровської області на сорті ріпаку озимого Смарт, заявником якого є швейцарська фірма Syngenta.



Смарт - сорт озимого ріпаку з високим потенціалом врожайності - понад 55 ц / га. Максимальна врожайність, отримана в Україні - 52,9 ц / га. Сорт пластичний, має добру посухостійкість. Кількість

днів від посіву до збирання - 314. Має відмінну зимостійкість, хорошу стійкість до осипання. Вміст ерукової кислоти - 0,6%. Висота рослин - 160 см. Вміст олії 47,5%. Маса 1000 насінин - 6 г [32].

Рекомендований для вирощування в ріпаківницьких регіонах України *

**Рекомендована густина під час збирання від 60 до 80 росл. м².

В дослідах використовували фунгіциди Карамба, в.к. та Піктор, к.с. Обидва препарати представлені ф. BASF. Детальну їх характеристику та особливості застосування наведено нижче.

Карамба, в.к. (д.р. - метконазол, 60 г/л; виробник ф. БАСФ, Німеччина) – надійний фунгіцид і регулятор росту озимого та ярого ріпаку.

Як зазначає фірма-виробник, «перевагами препарату Карамба, в.к. є:

- відмінна рострегулююча дія

- сильна коренева система
- ефективна боротьба з фомозом, альтернаріозом та склеротиніозом
- здорові посіви ріпаку перед входженням в зиму
- здорові посіви ріпаку весною та до кінця вегетаційного періоду

Фунгіцид **Карамба** (д.р. метконазол, 60 г/л) можна застосовувати у різні строки: восени і навесні. Дуже важливо, що осіннє внесення, крім захисту від хвороб, сповільнює ріст, захищаючи від надмірного переростання у вересні та жовтні, сприяє глибшому проникненню кореневої системи в ґрунт та збільшенню її маси, формуванню компактних рослин із плоскою розеткою листків, запобігає видовженню кореневої шийки і високому підняттю точки росту над поверхнею ґрунту. Всі ці чинники значно знижують ризик вимерзання ріпаку.

Навесні обприскування за висоти ріпаку 20-25 см захищає від хвороб, сприяє збільшенню кореневої системи та рівномірному цвітінню, забезпечує формування міцнішого та коротшого стебла та кращий розвиток бокових пагонів, формуються вирівняні за величиною стручки» [30].

Піктор, к.с. (д.р. боскалід, 200 г/л + дімоксистробін, 200 г/л; виробник ф. БАСФ, Німеччина).

Як зазначає фірма-виробник, «для Піктору характерним є те, що він:

- володіє найвищою активністю проти збудників склеротиніозу, фомозу, альтернаріозу та інших захворювань ріпаку;
- висока фунгіцидна активність забезпечується наявністю двох інноваційних діючих речовин з різних хімічних класів із системною та квазісистемною дією;
- має яскраво виражений фізіологічний ефект;
- забезпечує тривалу профілактичну та лікувальну дію;
- впливає на зниження втрат перед та під час збору врожаю;
- безпечний для медоносних бджіл.

Обробка ріпаку фунгіцидом **Піктор** проводиться у період цвітіння. При боротьбі зі збудником склеротиніозу (*Scierotinia scierotiorum* (lib) de Bary) Піктор застосовується від початку до кінця цвітіння (стадії ВВСН 59-65). Проти збудників альтернаріозу (*Alternaria brassicae* (Berk) Sacc\Alternaria spp/) Піктор використовують при відкритті 50-60% квіток. За наявності обох збудників у посівах ріпаку обробку проводять, орієнтуючись на більш небезпечну хворобу, тобто склеротиніоз» [30].

Схема досліду, представлена в таблиці 3.1, містила 4 варіанти, які різнилися між собою передусім кратністю обробок, а також фунгіциду і його застосуванням у певні фази розвитку ріпаку озимого. В контрольному варіанті фунгіциди не застосовувались взагалі.

Таблиця 3.1

Схема досліду щодо визначення ефективності застосування фунгіцидів на посівах ріпаку озимого в умовах ТОВ «Лан»

Варіант досліду	Норма внесення, л/га	Термін внесення, фаза розвитку рослин
Контроль, без фунгіцидів	-	-
1. Карамба, в.р.	1,0	восени
2. Карамба, в.р. + Карамба, в.р.	1,0 1,0	восени навесні (20-25 см)
3. Карамба, в.р. + Карамба, в.р. + Піктор, к.с.	1,0 + 1,0 + 0,5	восени навесні (20-25 см) цвітіння
4. Піктор, к.с.	0,5	цвітіння

Отже, в **1-му варіанті** здійснювали однократну обробку посівів фунгіцидом **Карамба** восени,

- в **2-му варіанті** тим же фунгіцидом **Карамба** посіви обприскували двічі – восени і навесні за висоти ріпаку 20-25 см,

- в 3-му варіанті у фазі цвітіння додавали обробку фунгіцидом **Піктор**,

- і в 4-му варіанті проводили однократну обробку посівів ріпаку озимого **Піктором** навесні у фазу цвітіння.

Облік хвороб проводили протягом всього періоду вегетації за зовнішніми симптомами ураження. Поширення та інтенсивність розвитку хвороб визначали за загальноприйнятими формулами:

Поширеність хвороби обчислювали по формулі:

$$P = \frac{n * 100}{N} \text{ де,}$$

P — поширеність хвороби в %;

N — загальне число обстежених рослин в пробах;

n — кількість хворих рослин в пробах.

Інтенсивність, або ступінь ураження визначали візуально по площі поверхні листя, охопленої ураженням і виражали у відсотках.

Розвиток хвороби розраховували по формулі:

$$R = \frac{\sum(a * b)}{N} \text{ де,}$$

R — розвиток хвороби в % ;

$\sum(a * b)$ —сума хворих рослин (a) на відповідний їм відсоток інтенсивності зараження (b);

N — загальна кількість оглянутих рослин.

Розмір дослідних ділянок – 50м². Повторність дослідів – 3-кратна.

Вирощування озимого ріпаку в досліді здійснювали за інтенсивною технологією. Після збирання попередника - озимої пшениці, була проведена робота з підготовки ґрунту. Перевагу віддали класичній системі: збирання соломи, луцення стерні, оранка, вирівнювання поверхні ґрунту. Важливо було основний обробіток ґрунту здійснити за 3-4 тижні до передпосівного. Це сприяло осіданню ґрунту та створенню необхідної для сівби структури орного шару.

3.2. Результати досліджень

Перед тим як перейти до основних результатів досліджень, слід зазначити, що на дослідних ділянках не було виявлено рослин, уражених хворобами, що пояснюється ефективною фунгіцидною дією препарату Карамба, обробка яким була здійснена з профілактичною метою ще восени. Натомість, на контрольних ділянках були виявлені випадки ураження рослин озимого ріпаку фомозом та білою гниллю (склеротініозом), хоча слід зазначити, що розвиток хвороб не перевищував 1-1,5%, що є в межах допустимих економічних порогів шкодочинності. Детальна характеристика виявлених хвороб наведена нижче.

ФОМОЗ (збудник - гриб *Phoma Lingam* Desm.). Хвороба проявлялась на сходах і дорослих рослинах. На сім'ядолях спочатку з'являлись водянисті плями різної форми, що пізніше підсихали і набували світло-сірого або попелястого забарвлення.

У місцях ураження утворювались численні чорні крапки — пікніди гриба. На дорослих рослинах у нижній частині стебла з'являлись сірі плями або виразки, що вкривались чорними крапками (рис. 3.1). Уражена частина стебла ставала трухлявою, рослина гинула.

Схожі плями з'являлись на стеблах безпосередньо в місцях прикріплення листкових черешків; виразки мали овальну форму, забарвлення — від світло-коричневого до сірого, часто з пурпуровою облямівкою. Ураження стебла на поверхні ґрунту часто називають ще корневим раком, або некрозом кореневої шийки. Рослини відстають у рості, набувають хлоротичного або синюватого забарвлення, часто вилягають; більшість із них в'яне й гине.

На листках і стручках хвороба розвивалась у вигляді сірих сухих плям; на стручках вони звільна вдавнені, часто з концентричною зональністю і чорними пікнідами.

Зимує гриб у вигляді сірих сухих плям (на стручках вони дещо вдавлені, часто з концентричною зональністю і чорними пікнідами), а також у вигляді грибниці і пікноспор на листках озимого ріпаку.



Рис. 3.1. Симптоми фомозу на рослинах ріпаку озимого

Ураженню рослин і розвитку хвороби найбільше сприяє висока відносна вологість повітря або наявність краплинної вологи на рослинах. Дуже ранні посіви озимого і пізні ярого ріпаку сильніше уражуються патогеном. Інтенсивність ураження фомозом особливо зростає у загущених посівах. Втрати врожаю за розвитку хвороби можуть сягати 50 %.

Під час вегетації патоген поширюється пікноспорами і сумкоспорами. Основне джерело інфекції — уражені рештки, зберігається грибницею і пікнідами, уражені рештки, на яких зберігаються пікніди і перитеції, а також заражене насіння, в якому міститься грибниця патогена.

БІЛА ГНИЛЬ (збудник - гриб *Whetzelinia sclerotiorum* Korf et Dumont.). Хвороба проявлялась на стеблах, листках, квітках, стручках у вигляді

слизистих мокрих плям, що згодом вкривались ватоподібним білим нальотом (рис. 3.2).

У суху погоду наліт зникав, уражена тканина знебарвлювалась, розм'якшувалась, хворі листки відмидали, а стебла і гілочки ламались. Всі органи рослини знебарвлювались, звідки пішла інша назва хвороби - білостебельність ріпаку. В місцях уражень на поверхні та в середині стручків формуються чорні склероції, за розміром і формою схожі до насіння ріпаку.



Рис. 3.2. Симптоми склеротініозу (білої гнилі) на рослинах ріпаку озимого

У циклі розвитку патогена формуються чорні склероції, що зберігаються в уражених рештках протягом кількох років. За теплої вологої зими склероції проростають гіфами, формуючи нову грибницю. За тривалого промерзання в ґрунті склероції проростають, формуючи плодові тіла - апотеції. Залежно від розміру - на них формуються від 1 до 5 апотецій, в яких утворюються безбарвні сумки циліндричної форми, в кожній з яких міститься 8 сумкоспор. Сумкоспори еліпсоподібні, безбарвні, розміром 7-12 · 4-6 мкм. Рослини заражуються від сумкоспор протягом весни й літа, а також відбувається вегетативне розмноження інфекцією патогена - шматочками грибниці.

Внаслідок ураження розм'якшується луб, спостерігаються надломи стебла; листки в'януть, жовкнуть; верхівки рослин поникають і згодом гинуть. Джерело інфекції - склероції на уражених рештках.

Результати проведеного нами польового експерименту, представлені в таблиці 3.2, свідчать про достатньо високу ефективність застосування фунгіцидів у всіх досліджуваних варіантах.

Таблиця 3.2

**Вплив фунгіцидів на врожайність ріпаку озимого сорту
Смарт в умовах С(Ф)Г «Прометей»**

Варіант досліджу	Урожайність, ц/га	Приріст урожаю
Контроль, без фунгіцидів	13,0	-
1. Карамба, 1 л/га, восени	17	4,0
2. Карамба, 1 л/га восени + Карамба, 1 л/га навесні	19	6,0
3. Карамба, 1 л/га восени + Карамба, 1 л/га навесні + Піктор, 0,5 л/га, цвітіння	20	7,0
4. Піктор, 0,5 л/га, цвітіння	17,5	4,5

Виразалось це у прирості врожаю від 4 до 8 ц/га. Найвищий результат було відмічено у третьому варіанті при 3-кратному застосуванні фунгіцидів. Достатньо високий результат показали варіанти 2 та 4. Приріст урожаю там становив 6 та 8 ц/га відповідно.

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ НА РІПАКУ ОЗИМОМУ

Економічна ефективність – це таке співвідношення між ресурсами і результатами виробництва, за якого отримують вартісні показники ефективності. В рослинництві показниками технологічної ефективності є врожайність культур з одиниці посівної площі та основні параметри якості рослинницької продукції (висока олійність, низький вміст ерукової кислоти, низький вміст глютанзилатів). За результат діяльності підприємства береться валове виробництво насінневого виду продукції, і цей результат зіставляється з ресурсом — посівною площею культури. Досягнутий рівень технологічної ефективності виробництва істотно впливає на економічну ефективність. Важливо й те, що показники технологічної ефективності відображають специфіку й особливості сільського господарства, пов'язані з функціонуванням у цій галузі основного засобу виробництва — землі і живих організмів як засобів виробництва. Вони дають змогу здійснювати порівняльну оцінку результативності виробництва в динаміці і територіальному аспекті за окремими підприємствами.

Рентабельність – поняття, що характеризує економічну ефективність виробництва, за якої підприємство за рахунок грошової виручки від реалізації продукції (робіт, послуг) повністю відшкодовує витрати на її виробництво й одержує прибуток як головне джерело розширеного відтворення.

Рівень рентабельності визначається за формулою:

$$\frac{П, грн / га}{V_г, грн} \cdot 100\% ;$$

де П – чистий прибуток від реалізації (продукції); $V_г$ – виробничі витрати на реалізовану продукцію (її виробнича собівартість).

В таблиці 4.1 представлені розрахунки щодо визначення економічної ефективності застосування фунгіцидів по двом варіантам –

з найнижчим і найвищим показником урожайності (звичайно ж, не враховуючи контрольного варіанту).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність застосування фунгіцидів на ріпауц озимому в умовах С)Ф)Г «Прометей»

Показники	Контроль	Варіант		Відхилення	
		1-кратне застосування фунгіциду Карамба восени	3-кратне застосування фунгіцидів (Карамба +Піктор)	+/-	%
Врожайність, ц/га	13	17	20	3	17,6
Ціна за 1 ц продукції, грн	1400	1400	1400	0	0,0
Вартість валової продукції, грн	18200	23800	28000	4200	17,6
Виробничі витрати на 1 га, грн	12800	13000	13500	500	3,8
Те ж на 1 ц, грн	984,6	764,7	675,0	-89,71	-11,7
Чистий дохід, грн	5400	10800	14500	3700	34,3
Рівень рентабельності, %	42,2	83,1	107,4	24,3	

Як бачимо, обидва варіанти показали достатньо високі показники рівня рентабельності вирощування ріпаку озимого при впровадженні фунгіцидних обробок, а саме від 83,1 до 107,4%. Але, безперечно на порядок вищими показниками відзначився 3-й варіант із 3-кратною обробкою фунгіцидами - восени, навесні і у фазу цвітіння. За рахунок підвищення урожайності на 17,6%, чистий дохід з 1 ц продукції збільшується ще на 34,3%, а рівень рентабельності підвищується на 24,3%, порівняно із однократною обробкою фунгіцидом.

Отже, господарству пропонується обов'язкове включення фунгіцидних обробок в технологію вирощування ріпаку озимого, а вибір схеми застосування за кількістю обробок та асортиментом фунгіцидів обирати залежно від матеріальних можливостей господарства.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Дослідження стану охорони праці в С(Ф)Г «Прометей»

Відповідальність за охорону праці і техніку безпеки при роботі з пестицидами покладається на голову господарства.

Усі роботи з хімічного захисту рослин покладаються на спеціалістів, які безпосередньо керують технологічними процесами, має допуск до роботи з пестицидами, виданий Державною інспекцією захисту рослин Дніпропетровської області.

Особи, що залучаються до роботи з пестицидами (постійно чи тимчасово), щорічно в обов'язковому порядку проходять медичний огляд та інструктаж із техніки безпеки, що реєструється у спеціальному журналі.

Крім того в С(Ф)Г «Прометей» ведеться: журнал складського обліку пестицидів; журнал з техніки безпеки; журнал протруєння насіння; журнал проведення хімічних обробіток.

Охорона здоров'я людей, зайнятих на проведенні хімічних заходів захисту рослин, та тих, що виконують інші види робіт по догляду за посівами на полях, оброблених пестицидами, а також забезпечення санітарних норм якості сільськогосподарських продукції вимагають суворого дотримання гігієнічних регламентів застосування пестицидів.

Фінансування всіх заходів по охороні праці проводиться за рахунок господарства. Працівники не несуть ніяких матеріальних втрат на заходи з охорони праці, але фінансування заходів з охорони праці в господарстві недостатнє і використовується не за призначенням. Останнім часом не всім робітникам видається спеціальний одяг та взуття. В господарстві недостатньо часто проводиться заміна засобів індивідуального захисту.

За останні три роки в господарстві не було зафіксовано виробничого травматизму, а також випадків виявлення виробничих захворювань.

5.2. Вимоги безпеки при роботі з пестицидами

Загальні вимоги безпеки

1.1. До роботи з пестицидами й агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, допуск та наряд на виконання робіт із пестицидами.

До роботи з пестицидами й агрохімікатами не допускаються вагітні жінки, жінки-годувальниці, особи пенсійного віку, молодше 18 років та ті, що мають медичні протипоказання.

1.2. Під час виконання робіт працівники, що працюють із пестицидами й агрохімікатами, повинні мати при собі посвідчення на право роботи з пестицидами й агрохімікатами, медичну книжку й наряд на виконання робіт і пред'являти їх на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

1.3. Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24°C при мінімальних висхідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10°C. Тривалість роботи з пестицидами першого й другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим допрацюванням 2 годин на операціях, не пов'язаних з застосуванням пестицидів.

1.4. Виконуйте тільки ту роботу, яка вам доручена відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не допускайте на робоче місце сторонніх осіб і не передоручайте свою роботу іншим особам.

1.5. Погоджуйтеся з безпосереднім керівником робіт чітко визначення меж вашої робочої зони*.

1.6. До роботи приступають у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають чи не прилягають, а також у необхідних засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.

1.7. Перевірте наявність засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

До ЗІЗ повинні входити: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

1.8. Під час обприскування малолетками речовинами необхідно користуватись респіраторами типу Ф-62Ш, “Астра-2”, “Кама”.

1.9. При роботі з леткими сполуками необхідно користуватися універсальними або протигазовими респіраторами типу РУ-60М або РПГ-67 із протигазовими патронами або протигазами, що фільтрують. Для захисту від ртутеорганічних препаратів використовуються патрони марки “РГ” від хлор- і фосфороорганічних пестицидів – марки А і В, кислих парів і газів – марки В, аміаку й сірководню – марки КД.

Таблиця 5.2

**Рекомендовані засоби індивідуального захисту для осіб,
зайнятих на роботах з пестицидами**

Препаратив на форма	Види робіт	Призначення заходів захисту	Найменування виробу
Порошкоподібні	Вантаження, розвантаження, обпилювання	Захист від отруйного пилу Захист від високотоксичних пестицидів (I і II груп г.к.)	Комбінезон бавовняний пилонапроникний (із тканини молексину), шолом бавовняний, чоботи гумові. Рукавиці «КР» бавовняні з плівковим покриттям. Захисні окуляри герметичні протипилові з прозорими скельцями. Респіратори «Лепесток-200» Респіратор РУ-60М з патроном марки «А»
Рідкі	Заправка агрегатів і внесення рідких форм пестицидів	Захист від агресивних рідин, випарів аерозолів	Комбінезон із брезентової парусини з плівковим покриттям. Фартух прогумований чи із тканини з плівковим хлорвініловим покриттям. Чоботи гумові кислотостійкі і лугостійкі. Рукавиці кисло захисні «КР», бавовняні із спеціальним покриттям. Окуляри захисні герметичні ПО-3 «Моноблок». Респіратор РУ-60М і РПГ-67 з патроном «А»
Рідкі і порошкоподібні	Приготування робочих рідин пестицидів	Захист від отруйних випарів, пилу, рідини, аерозолів	Респіратор РУ-60М з патроном марки «А». Інші засоби індивідуального захисту ті самі, що і при роботі з рідкими препаратами

Приготування робочих розчинів та сумішей

2.1.1. До початку приготування робочого розчину або сумішей перевірте відповідність препаратів їх найменуванню й призначенню.

2.1.2. Перед початком роботи огляньте робоче місце, переконайтеся, що у робочій зоні відсутні сторонні особи, тварини, непотрібні машини й механізми, проїзди й проходи вільні, небезпечні місця (ями, колодязі тощо) огорожені, а територія не захаращена сторонніми предметами, тарою тощо.

2.1.3. Огляньте обладнання, переконайтеся у наявності огорожень приводів і обертових частин машин і механізмів.

2.1.4. Перевірте наявність та справність засобів механізації для приготування робочих розчинів пестицидів і заправки обприскувачів (насоси, мішалки, герметичні ємності, шланги, помпи).

2.1.5. Переконайтеся в герметичності з'єднань магістралей у машинах, що використовуються для приготування робочих розчинів і сумішей. Через з'єднання не повинно бути просочувань рідини.

2.1.6. На машинах, які працюють під тиском, перевірте справність манометрів. На манометрі повинна бути пломба або клеймо з датою перевірки, скло має бути цілим, на шкалі повинна бути червона риска або припаяна до корпусу металева пластинка червоного кольору, яка показує дозволений тиск. Стрілка манометра повинна повертатися в нульове положення при з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою. Переконайтеся, що строк їх чергової перевірки не минув.

2.1.7. Перевірте наявність і надійність контакту заземлюючого проводу електрифікованих машин і обладнання.

Ручне обприскування рослин

2.2.1. Ознайомлення із характеристиками пестицидів і агрохімікатів, що вносяться, особливостями їх дії на організм людини.

2.2.2. Перед обприскуванням ранцевою апаратурою перевірте технічний стан апаратури згідно з інструкцією заводу-виготовлювача. Проведіть випробування обприскувачів чистою водою.

2.2.3. Оглядають манометр. Переконайтесь, що він справний. На приладі повинна бути пломба або клеймо з датою перевірки, скло має бути цілим, на шкалі повинна бути червона риска або припаяна до корпусу металева пластинка червоного кольору, яка показує дозволений тиск. Стрілка манометра повинна повертатися в нульове положення при з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою.

2.2.4. Перевіряють справність ручного насоса (ежектора) для заповнення резервуара обприскувача рідкими пестицидами шляхом пробного перекачування чистою водою.

2.2.5. Під час хімічної обробки сільськогосподарських культур ранцевою апаратурою знаходьтеся із навітряного боку з розрахунком виключення попадання пестицидів у зону дихання працюючих. Витримуйте віддаль між працюючими не менше 10 м і обробляйте ділянку в одному напрямку.

2.2.6. Заповнюють резервуар обприскувача за допомогою насоса (ежектора) через фільтр на 85-90% його об'єму.

2.2.7. При роботі слідкуйте за показаннями манометра. Підтримуйте тиск системи в межах, вказаних в технічному паспорті апарату.

2.2.8. Перед прочищенням розбризкувача зрівняйте тиск усередині резервуара обприскувача з атмосферним шляхом відкриття контрольної пробки або інших пристроїв, що дозволяють з'єднати внутрішню порожнину резервуара з атмосферою. Під час прочищення розбризкувача направляйте сопло в бік від себе.

2.2.9. Не носіть у кишенях пакети й флакони з пестицидами, не працюйте на самоті.

2.3.0. Не використовуйте ранцеву апаратуру й інші прилади хімічного захисту для інших господарських потреб.

2.3.1. Не проводьте обприскування пестицидами рослин ранцевою апаратурою при швидкості вітру понад 3 м/с.

5.3. Безпека праці в надзвичайних ситуаціях

Під час роботи з пестицидами й консервантами при з'явленні тріщин у ємностях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності виключіть насос і двигун змішувального апарата. Якщо усунути несправність власними силами не можна, повідомляють керівника робіт. Розлиті на землю пестициди, консерванти обробляють хлорним вапном і перекопують.

Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами й консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, терміново зупиняють обладнання, виходять із зони проведення хімічних робіт.

5.4. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в С(Ф)Г «Прометей»

На основі викладених недоліків охорони праці в господарстві пропонуються конкретні організаційні, санітарно-гігієнічні та протипожежні заходи, направлені на ліквідацію цих недоліків та зниженню травматизму в господарстві:

- розробка, виготовлення та встановлення нових, більш ефективних технічних засобів охорони праці (огорожень, блокувань, запобіжних засобів, сигналізації, засобів контролю тощо);
- заходи щодо усунення безпосереднього контакту працівників із шкідливими речовинами та матеріалами (дистанційне управління, герметизація устаткування тощо);
- упровадження більш безпечних і нешкідливих засобів транспортування різних вантажів і матеріалів (пневмотранспорт тощо);
- заходи щодо розширення, реконструкції санітарно-побутових приміщень, їх додаткове обладнання.

-

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Фунгіциди широкого спектру дії Карамба, в.р. та Піктор к.с. в рік досліджень забезпечили 100% захист посівів ріпаку озимого від хвороб
2. Застосування фунгіцидів забезпечує рентабельність вирощування ріпаку озимого на рівні 83-107%. Профілактична обробка восени фунгіцидом Карамба з наступною обробкою посівів навесні з підключенням фунгіциду Піктор під час цвітіння, за рахунок підвищення врожаю на 3 ц/га (17,6%) забезпечує зменшення собівартості вирощування ріпаку на 11,7% та вищий майже на 24,3% рівень рентабельності, порівняно із мінімальним (1-кратним) застосуванням фунгіцидів.
3. Господарству рекомендується обов'язкове включення фунгіцидних обробок в технологію вирощування ріпаку озимого, а вибір схеми застосування за кількістю обробок та асортиментом фунгіцидів обирати залежно від матеріальних можливостей господарства.

\

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамик М.І. Створення сортів озимого ріпаку з новими господарсько-цінними ознаками: вимога часу. // Агроном. № 3, серпень, 2009.
2. Антоненко О. Ф. Фомоз ріпаку ярого та вплив протруйників на розвиток хвороби і продуктивність культури / О. Ф. Антоненко, В. М. Манішевський // Карантин і захист рослин. – 2014. – № 1. – С. 5–6.
3. Гаврилук М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В., Федорчук М.І. Олійні культури в Україні. Навчальний посібник. - Київ: Основа, 2008 – С. 318-342.
4. Закон України “Про пестицидні агрохімікати” від 02.03.05 р.
5. Закон України “ Про охорону навколишнього середовища” від 22.05.03 р. [№ 824 – IV].
6. Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” від 24.02.1994 р.
7. Зінченко О.І. Рослинництво: Підручник. -К.: Аграрна освіта, 2001. – С. 387-392.
8. Ковальчук Г.М. Ріпак озимий – цінна олійна і кормова культура. - К.: Урожай, 1987.
9. Колісниченко О. Біодизель – не проблема. // Пропозиція, № 5, 2009. – С. 60-63.
10. Климок О.І. Озимий ріпак. Полтавська область. // Агроном, № 4 листопад 2009.
11. Лазарь Т.І. Інтенсивна технологія вирощування озиму ріпаку в Україні. – К.: ТОВ ”Універсал – Друк”, 2006.
12. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво: НВФ “Українські технології”, 2006. – С. 598-659.
13. Лихочвор В.В. Особливості технології вирощування ріпаку. // Агроном. № 3, серпень 2009. – С. 72-78.
14. Марущак Д.А. Озимий ріпак. Чернігівська область. // Агроном. №2,

травень, 2008.

15. Марютін Ф. М. Фітопатологія : [навч. посібник] / Ф. М. Марютін, В. К. Пантелєєв, М. О. Білик ; за ред.Ф. М. Марютіна. – Харків : Еспада, 2008. – 548 с.
16. Минащенко Н.З., Абрамов В.Ф. Технология выращивания и использования рапса и сурепицы. - М.: Агропромздат, 1989.
17. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур : довідник / за ред. В. В. Кириченка, Ю. Г. Красиловця. – Харків : Магда LTD, 2006. – 252 с.
18. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія :[підручник] / В. Ф. Пересипкін. – К. : Аграр. освіта, 2000. – 415 с
19. Писаренко В. М. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи : [підручник] / В. М. Писаренко, П. В. Писаренко. – Вид. 2-ге, переробл. і допов. – Полтава : ІнтерГрафіка, 2002. – 353 с.
20. Овчаренко О.С. Підвищення зимостійкості озимого ріпаку за рахунок комплексу агротехнічних заходів. // Агроном, № 3, серпень 2009.
21. Радченко Є.О. Ріпаковий шрот: джерело високо протеїнового корму. // Агроном, № 3, серпень 2009. – С. 68-69.
22. Сайко В.Ф. та ін. Рекомендації з вирощування ріпаку та гірчиці білої. – К.: Колообіг, 2005.
23. Субін В. С. Інтегрований захист рослин : [підручник] / В. С. Субін, В. І. Олєфіренко. – К. : Вища освіта, 2004. – 328 с.
24. Фокін А. Система захисту ріпаку. // Пропозиція, № 2, 2009. - С. 98-103.
25. Шпичка В.А. Озимий ріпак. Київська область // Агроном, № 4 листопад 2009.
26. Шпота В.И. Достоинства и перспективы селекции рапса и сурепицы / В.И. Шпота, Э.В. Бочкарева // Селекция и семеноводство – 1986. – №2 – С. 45-46.
27. Яцун М.П. Озимий ріпак. Черкаська область. // Агроном, №2, травень 2008.
28. 0.00-4.09-2003. Типове положення про комісію з питань охорони праці

підприємства.

29. 0.00-4.11.2003. Типове положення про навчання з питань охорони праці.
30. 0.00-4.26-2006. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту.
31. <https://www.agro.basf.ua/>
32. www.agromage.com/
33. www.syngenta.com/.
34. www.propozitsiya.com/
35. <https://expertseeds.com.ua/>